6/68

P 2544 F
Dezember

Jahresrückblick
per Tonband

Die perfekte
Diashow

Auf dem
tonband-
Prüftisch:
Sennheiser
HD 414

tonband



high, high-High fidelity

Hifi-Spezialisten sind doch alle gleich, gleich unzufrieden. Jedenfalls, solange es etwas zu verbessern gibt. Gibt es!

Agfa Gevaert bringt das neue Magnetonband „Hifi–Low-Noise". Das absolute Spitzenband unter den Blauen Agfa Magnetonbändern.

Seine wichtigsten Merkmale:

Vergrößerter Rauschabstand – das bisherige leichte Grundrauschen wurde auf ein Minimum herabgedrückt (weit unter Hifi-Norm).

Hoch aussteuerbar – kann sogar übersteuert werden (wichtig bei Aufnahmen mit breiter Tonstärken-Skala).

Erklärung:

Schicht enthält wesentlich größere Mengen gleichmäßiger Eisenoxidpartikelchen.

Ausprobieren!



das Blaue Tonband

AGFA-GEVAERT

6/68

tonband

Dezember 1968
5. Jahrgang

Inhalt

Fotos

Titelbild O. Diciol, Baden-Baden. Seite 141/42 H. Fechner, Steinhagen. Seite 146 K. Breh, Karlsruhe. Seite 150 P. Grosskopf, Berlin. Alle übrigen Fotos sind eigene oder Industrieaufnahmen.

Unser Titelbild zeigt das Prinzip eines Zählwerkes mittels Wickelteller, wie es in den meisten Heimtonbandgeräten zur Anwendung kommt. Wie bekannt, kann aus solchen Umdrehungszählern nicht direkt auf die jeweiligen Spielzeiten bei den verschiedensten Bändern und Spulen geschlossen werden. Im Innern dieses Heftes finden unsere Leser zu diesem Thema einen interessanten Beitrag.

Liebe tonband-Freunde

Eigentlich hätten wir Grund, ein kleines Jubiläum zu feiern: die vorliegende Ausgabe ist das 25. Heft unserer Zeitschrift, die Einführungsausgabe mitgerechnet. In den fünf Jahren seit Bestehen dieser Zeitschrift sind insgesamt 588 Seiten erschienen, auf Buchformat gebracht wäre dies schon ein ganz stattliches Werk. Ob wir mit jeder Ausgabe allen Lesern immer das erwartete Maß an Technik, Information und Unterhaltung haben bieten können, wissen wir nicht. Wir hoffen aber, daß die von uns angebotene Mischung in den vergangenen 25 Heften das Interesse unserer Leser gefunden hat und wünschen uns dies auch für das 26. und alle weiteren Hefte.

Den bereits für Heft 5/68 angekündigten Test des dynamischen Kopfhörers HD 414 von Sennheiser finden Sie nun in diesem Heft auf Seite 144 ff. Wir haben uns bemüht, diesen außergewöhnlichen Kopfhörer so ausführlich wie möglich in seiner Funktionsweise zu beschreiben und unsere Höreindrücke auch meßtechnisch mit Hilfe einer Brüel & Kjaer-Anlage zu erfassen. In unserer Reihe „Auf dem tonband-Prüftisch" bringen wir als nächstes einen Bericht über den japanischen Cassetten-Recorder National RQ-210 S, dem ein ausführlicher und sicher schon lang erwarteter Test des Uher Royal de luxe folgen wird. Die angekündigte Artikelserie zum Thema „Hörspieltechnik" haben wir auf Heft 1/69 verschoben. Soweit unsere Vorschau.

Allen unseren Lesern danken wir für ihre Treue und wünschen ein gutes und erfolgreiches Jahr 1969.

Ihre **tonband**-Redaktion

Redaktion
Chefredakteur: Karl Breh
Redakteur: Gert-Hagen Seebach
Verlag G. Braun, 75 Karlsruhe 1, Karl-Friedrich-Straße 14–18, Postfach 1709, Telefon 26951–56, Telex vgb karlsruhe 78 26904.

Verlag
G. Braun (vorm. G. Braunsche Hofbuchdruckerei und Verlag) GmbH., 75 Karlsruhe 1, Karl-Friedrich-Straße 14–18, Postfach 1709, Telefon 26951–56, Telex vgb karlsruhe 78 26904. Verantwortlich für den Anzeigeteil: Rolf Feez. Z. Z. gilt Anzeigepreisliste Nr. 3 vom 1. 1. 1968.

Bezug
tonband erscheint zweimonatlich. Preis des Abonnements jährlich DM 8.40 (DM 8.01 + DM –.39 Mehrwertsteuer) zuzüglich Porto. Einzelheft DM 1.50 (DM 1.43 + DM –.07 Mehrwertsteuer). Jahresabonnement für Österreich ÖS 55.–, Schweiz sfr. 9.50, Frankreich NF 11.–, Holland hfl. 8.–; jeweils zuzüglich Porto.

Abbestellungen nur halbjährlich zum 30. Juni und 31. Dezember.

JAHRES RÜCKBLICK PER TONBAND

Ein Jahr ist vergangen – in der unmittelbaren Rückschau erinnert man sich noch deutlich an dieses oder jenes Ereignis aus dem privaten Bereich oder aus dem politischen Weltgeschehen. Bald schon können solche Erinnerungen von neuen Begebenheiten verdrängt sein. Wer jedoch ein Tonbandgerät sein eigen nennt, befindet sich in der glücklichen Lage, Ereignisse von Bedeutung und dokumentarischem Wert Jahr für Jahr in sein Archiv eingehen zu lassen, um sie später, nach vielen Jahren, oft wieder lebendige Wirklichkeit werden zu lassen. Anregungen für einen solchen Jahresrückblick per Tonband will der folgende Beitrag vermitteln. Red.

Die meisten Fotoamateure sind stolz auf ihr „Bildarchiv", mit dem sie gelegentlich – mehr oder weniger interessierte – Besucher „erfreuen", sei es durch eifrig kommentierte Alben, sei es anhand von – meist wesentlich unterhaltsameren – Diaserien. Von Sonderfällen abgesehen, dokumentieren diese „Bildberichte" im allgemeinen Ereignisse aus dem persönlichen Leben, die für die Erinnerung festgehalten werden sollen.

Seltsamerweise denken aber die wenigsten Tonbandamateure daran, daß Ihnen durch ihr Hobby die Möglichkeit gegeben ist, alle möglichen Begebenheiten akustisch festzuhalten. Dabei ist der Erinnerungswert derartiger „Tonbilder" mindestens ebenso groß wie der von Fotografien oder Filmen, denen gegenüber man jedoch den bedeutenden Vorteil ins Feld führen kann, daß man dabei nicht ausschließlich auf eigene „Produktionen" angewiesen ist.

Schließlich strahlen Rundfunk und Fernsehen alljährlich die „Chronik des Jahres", den „Jahresrückblick" – oder wie immer diese Sendungen benannt sein mögen – aus, die man als Tonbandamateure durchaus für einen eigenen Jahresbericht mit verwenden kann. Mag einem auch der Zeitaufwand für eine solche Aufnahme im Augenblick unnötig erscheinen, so wird man zu einem späteren Zeitpunkt um so mehr Freude daran haben.

Bereits 1956 begann ich daher, für mein Tonbandarchiv alljährlich einen eigenen Jahresrückblick zusammenzustellen, der großenteils auf derartigen Sendungen basiert, jedoch auch mit privaten Erinnerungen gewürzt ist. Ich bin überzeugt, daß sich viele Tonbandamateure in Gedanken schon selbst mit derartigen Arbeiten befaßt haben, schließlich aber Angst vor der eigenen Courage bekamen und deshalb schon kapitulierten, ehe sie sich überhaupt ans Werk machten.

Ich möchte deshalb versuchen, den Unentschlossenen ein bißchen auf die Sprünge zu helfen, denn es gibt natürlich einige Dinge, die man bei der Zusammenstellung derartiger Archivbänder unbedingt beachten sollte.

Der erste – und wesentlichste – ist, sich hinsichtlich der Zeitdauer weitgehend zu beschränken (gerade in dieser Beschränkung zeigt sich der Meister) und deshalb die Gesamtdokumentation eines Jahres möglichst nicht über eine halbe Stunde auszudehnen. Wie man bei der Anlage eines solchen Bandes vorgeht, bleibt natürlich ganz dem eigenen Geschmack überlassen, und auch ich halte mich dabei keinesfalls an ein festes Schema. Je nach Ereignissen innerhalb der privaten oder öffentlichen Sphäre wird die Aufnahme in Abschnitte geteilt, wobei es sich durchaus bewähren kann, erst einmal die Ereignisse aus dem Privatleben zu kommentieren und dann auf die „große Politik" und die Tagesereignisse überzublenden, die selbstverständlich gleichfalls mit persönlichen Randbemerkungen versehen werden könnnen. Der Phantasie sind hier keine Grenzen gesetzt!

Man sollte allerdings schon während des laufenden Jahres versuchen, einige Aufnahmen quasi auf Vorrat zu schneiden, was einige Geduld und noch mehr Glück erfordert, denn wer hat schon gerade ein betriebsbereites Tonbandgerät bei sich, wenn draußen in der Welt wieder mal wer mit dem Feuerzeug am Pulverfaß spielen muß. So erfuhr man vom Einmarsch der Ostblockstaaten in die CSSR ausgerechnet bei der Morgentoilette... Aber bereits die nächsten Nachrichten konnte man aufnehmen und so die wichtigsten und aktuellsten Passagen – selbstverständlich wiederum gekürzt – für das Archivband aufbewahren. Es ist allerdings auch nicht besonders tragisch, wenn man eine solche Gelegenheit gänzlich versäumt, weil ja die Runfunk- und Fernsehsender – meist am letzten Tag des Jahres – derartige Informationen ohnehin in Hülle und Fülle bieten.

Dennoch kann die Stimme des Nachrichtensprechers oder Kommentators, „frisch vom Faß", später eine größere Aussagekraft besitzen als eine noch so gute nachträgliche Dokumentation. Ähnlich ist es auch bei Ereignissen aus der Privatsphäre: Auch hier wird man möglichst sofort „am Ball" sein wollen, denn Kätchens Hochzeit und Opas Geburtstag lassen sich nun einmal nicht wiederholen.

Die Frage ist nur: Wie macht man so etwas am dümmsten? Nun, wer als Tonbandamateur innerhalb der näheren und weiteren Verwandtschaft bekannt ist, wird meist ohnehin zu Hochzeiten und ähnlichen Ereignissen eingeladen, um mindestens die Traurede aufzunehmen (die allerdings später erfahrungsgemäß in ihrer ganzen Länge kaum mehr interessiert) und möglichst auch von den weiteren Ereignissen eine Reportage zu machen. Wie gut oder schlecht eine solche Reportage dann ausfällt, ist selbstverständlich ganz von der Qualifikation des jeweiligen „Reporters" abhängig, doch kommt auch hier die Erfahrung mit der Häufigkeit solcher Aufnahmen.

Bedenken sollte man jedenfalls auch hier, daß die eigentliche Würze in der Kürze liegt, selbst wenn es schwerfallen sollte, einen großen Teil der gehamsterten Aufnahmen wieder zu löschen (aber das „Rhabarberrhabarber" an der Mittagstafel wird später gewiß niemanden mehr interessieren und auch die von den Kindern vorgetragenen, gutgemeinten Hochzeitsgedichte eignen sich höchstens ausschnittweise zur Aufbewahrung für spätere Zeiten).

Auf jeden Fall aber lohnt es sich immer, „einschneidende" private Ereignisse möglichst an Ort und Stelle aufzunehmen oder aber mindestens, so lange sie noch frisch im Gedächtnis haften, sogleich auf

Band zu kommentieren. Wie weit man dann solche Bruchstücke aufbewahrt oder schon vor der endgültigen Bearbeitung des Jahresrückblicks wieder löscht, weil man zu der Einsicht kam, daß dieses oder jenes doch des guten zu viel würde, bleibt dem persönlichen Gusto überlassen.

Kommt dann der besagte letzte Tag des Jahres, so muß man sich noch einmal Zeit nehmen und die einschlägigen Sendungen, sei es vom Rundfunk, sei es vom Fernsehen, buchstäblich von A bis Z aufnehmen. Rundfunksendungen eignen sich verständlicherweise im allgemeinen dazu besser als Fernsehsendungen, die meist während der Sprechpausen von mehr oder weniger passender Musik untermalt sind, doch bestätigen Ausnahmen die Regel. Wie viele Aufnahmen man für den gewünschten Zweck anfertigt, ist nicht zuletzt eine Frage der Zeit, die man dafür aufzuwenden gedenkt. Denn die eigentliche Arbeit beginnt erst später. Es hat nämlich wirklich keinen Sinn, etwa zu versuchen, bereits während der laufenden Sendung eine „Vorauswahl" zu treffen. Man läuft dabei nämlich viel zu sehr Gefahr, gerade besonders wesentliche Themen einmal nicht mitzubekommen.

Hat man aber die gewünschten Aufnahmen im Kasten, tut man gut daran, erst einmal ausgiebig Silvester zu feiern und vorerst lieber gar nicht an die Arbeit zu denken, die bei der Auswertung des gesammelten Materials auf einen zukommt. Man könnte sonst möglicherweise bereits vorher die Lust daran verlieren, was allerdings jammerschade wäre ...

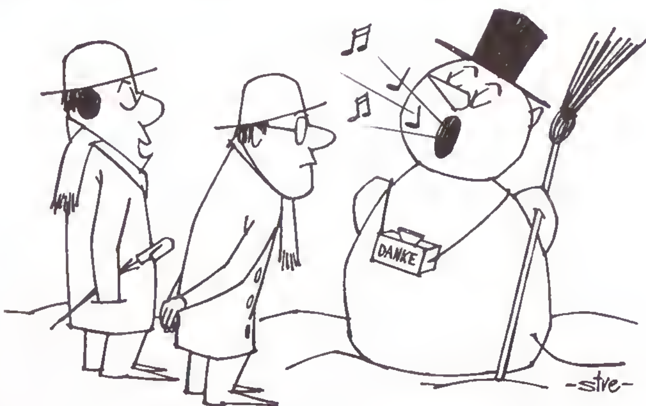
Nach Neujahr kann dann der Ernst des Lebens beginnen und aus eigener Erfahrung weiß ich zu berichten, daß die halbe Stunde Zeitgeschehen, die am Ende fertig vor einem liegt, meist weit mehr als 20 Stunden intensive Arbeit gekostet hat. Aber wenn man dann ein solches Band nach Jahren wieder abhört, weiß man, daß diese Arbeit zwar „umsonst", nicht jedoch vergebens war.

Jetzt gilt es erst einmal, das ganze Sammelsurium abzuhören, zu lichten, zu redigieren, das Ausgewählte nochmals zu überhören, zu kürzen, mit Kommentaren zu versehen; meist wird man dabei nicht ohne – wenn auch nur skizzenhaftes – „Drehbuch" auskommen, um erst einmal eine Vorstellung von der Gesamtanlage zu bekommen. Dann erst geht's ans Überspielen. Und spätestens in diesem Augenblick wird einem klar, daß dazu ein zweites Tonbandgerät notwendig ist. Glücklich, wer ein solches ohnehin sein eigen nennt, was jedoch bei vielen Tonbandamateuren, die sich überhaupt an eine solche Aufgabe heranwagen wollen, ohnehin der Fall sein dürfte. Andernfalls wird man nach einem guten Freund suchen müssen, der einem sein Gerät einmal borgt. Man manche ihn allerdings gleich mit dem Gedanken vertraut, daß er es mindestens einige Tage lang nicht mehr zu sehen bekommt. Denn Archivaufnahmen, die unter Zeitdruck entstehen sollen, beginnt man besser erst gar nicht.

Für den ersten Versuch ist man übrigens gut beraten, wenn man sich hinsichtlich der Anlage einer solchen Dokumentation am Beispiel der entsprechenden Rundfunksendungen orientiert. Wie weit man dabei Kommentare selbst übernimmt oder den „amtlichen" Sprechern überläßt, wie weit man seine Aufnahmen mit Musikeinblendungen versieht oder mit den gelassenen Aussprüchen mehr oder weniger großer Staatsmänner verziert, bleibt jedem selbst überlassen. Im allgemeinen wird einem dazu jedes Jahr etwas neues einfallen (hoffentlich!) und Übung macht schließlich auch hier den Meister. Man vergesse übrigens nicht, das ganze auch gelegentlich mit ein paar Werbesprüchen vom „Duft der großen, weiten Welt" oder der „Riesenwaschkraft auf biodynamischem Wege" zu würzen. In zwanzig Jahren wird man darüber genauso lachen können wie heute über Anzeigen aus den „goldenen Zwanzigern" (sofern einem bis dahin nicht das Lachen aus anderen Gründen gänzlich vergangen sein sollte).

Zum Schluß aber noch ein Beispiel, wie ein solches Band aussehen kann. Ich greife in mein Archiv, ziehe blindlings den Jahresrückblick 1963 heraus und finde darin folgendes: Private Plänkeleien, die hier weniger interessieren sollten, blenden über in das Zeitgeschehen dieses Jahres. Und was gab's da alles? Beendigung der Kubakrise (wie waren wir damals aufgeregt), der Tod von Papst Johannes (wir hören noch einmal seine Stimme), Kennedy-Besuch in Berlin (Ich bin ain Börliner), Besuch Chruschtschows in Ostberlin (er war damals noch einer der Mächtigsten dieser Erde), erster sowjetischer Doppelraumflug; zwischenhinein wurde Maurice Chevalier 75 Jahre alt (wir hören ein paar Takte eines seiner berühmten Chansons). 1963 waren auch die Katastrophen von Longarone (Dammbruch) und Lengede. Erinnern Sie sich noch? Ich habe die Originalreportagen (natürlich nur in kurzen Ausschnitten), die einen getreuen Spiegel dieser Ereignisse darstellen. Adenauer trat als Bundeskanzler zurück und übergab die Geschicke der Regierung dem Wirtschaftswunderludewig. 1963 wurde auch Präsident Kennedy ermordet (großer Zapfenstreich anläßlich der Trauerfeier), starben Theodor Heuss (seine Stimme) und Erich Ollenhauer. Kurz vor Weihnachten brach auf einem griechischen Vergnügungsdampfer namens „Laconia" ein Brand aus ... Alles Ereignisse eines einzigen Jahres, als Hörbild komprimiert auf etwa 20 Minuten ...

Man muß sich das heute nochmals anhören – dann weiß man, was man an einem Tonbandgerät wirklich hat. K. R.



„Unter uns gesagt: ich habe natürlich ein Tonbandgerät eingebaut!"



„... und nun, liebe Hörer, folgen wir dicht dem tadellosen Flug unseres Skispringer-Weltmeisters!"

BESTIMMUNGEN DER SPIELZEITEN VON TONBÄNDERN

Fast sämtliche Tonbandgeräte sind mit einem Umdrehungszähler ausgerüstet. Man stellt jedoch fest: Spielzeiten pro Umdrehung bei innerem Spulendurchmesser sind kleiner als solche bei äußerem Durchmesser. Darum kann der bekannte Schluß gezogen werden, daß aus dem Umdrehungszähler nicht direkt auf die Spielzeiten geschlossen werden kann. Die nachstehende Abhandlung gestattet dem Tonbandfreund, eine graphische Darstellung anzufertigen, die die Beziehungen zwischen Umdrehungszähler und Spielzeiten darstellt.

1. Empirische Ermittlung

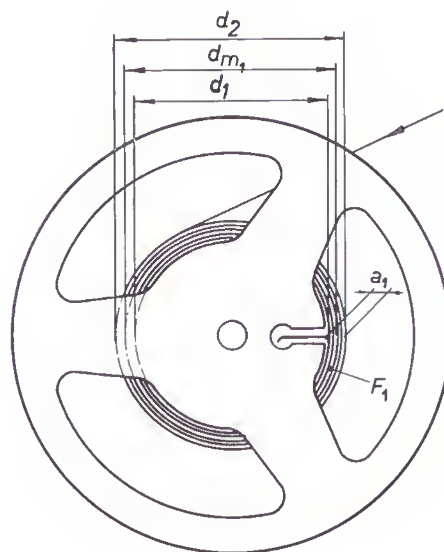
Sind in einem Tonbandarchiv alle Tonbänder von gleicher Dicke und auf gleich großen Spulen plaziert, so empfiehlt es sich, die Graphik anhand der effektiven Spielzeit eines Tonbandes festzulegen. Sie wird also während des Durchlaufens eines Tonbandes im Gerät in ihren Punkten bestimmt. Der Vorgang hierzu ist im folgenden beschrieben:
Das Tonband wird in das Gerät eingeführt. Vorspannband aufwickeln und bei Beginn des Spielbandes Zähler auf 0 stellen. Mit dem Einschalten des Gerätes auf Wiedergabe notieren wir uns die Zeit t. Nach einer gewissen Anzahl Umdrehungen (z.B. 0–50) wird wiederum die Zeit t_1 notiert. Wir erhalten durch Subtraktion der beiden Zeiten $t_1 - t$ das Zeitintervall T_1. Der ganze Vorgang wird über die totale Spielzeit des eingeführten Tonbandes fortgeführt. Es ergibt sich zu jedem Umdrehungsabschnitt das entsprechende Zeitintervall T.
Beispiel:

0– 50 Umdrehungen: T_1
50–100 Umdrehungen: T_2
100–150 Umdrehungen: T_3

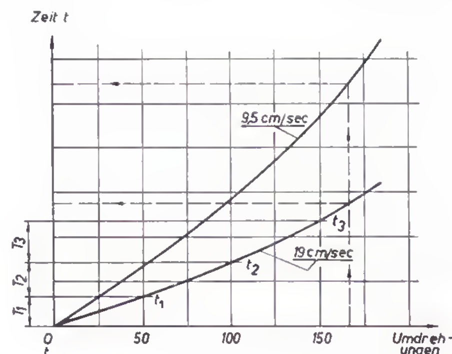
Es zeigt sich, daß mit steigenden Umdrehungszahlen die Zeitintervalle T immer größer werden.
Wir tragen auf Millimeter-Papier auf der Ordinate die Total-Zeit, die wir aus der Addition der Intervalle $T_1 + T_2 + T_3$ usw. erhalten, auf. Auf der Abszisse werden die Total-Umdrehungen festgehalten. Durch Eintragung und Verbindung der entsprechenden Punkte (z. B. 50 Umdrehungen T_1, 100 Umdrehungen T_2 usw.) erhalten wir eine parabolische Kurve. Sie zeigt deutlich die längere Spieldauer am Ende eines Tonbandes gegenüber dem Anfang. Die so konstruierte Kurve gestattet uns, jederzeit Rückschlüsse aus den Umdrehungen auf noch vorhandene oder schon abgespielte Tonbandkapazität zu geben.
Wird das Tonbandgerät im Betrieb mit verschiedenen Geschwindigkeiten eingesetzt, so kann die Kurve mit der größten Geschwindigkeit konstruiert werden (z. B. 19 cm/s). Dadurch werden die Wartezeiten für die einzelnen Intervalle klein. Für kleinere Geschwindigkeiten werden die Zeitintervalle T mit dem entsprechenden Faktor multipliziert.

Beispiel:
19 cm/s auf 9,5 cm/s: Faktor 2
19 cm/s auf 4,75 cm/s: Faktor 4
9,5 cm/s auf 4,75 cm/s: Faktor 2

Die Kurven können auf das gleiche Blatt gezeichnet werden. Es ergibt sich ein Bild gemäß Skizze 2.



1 Maße für die rechnerische Ermittlung. Das Tonband ist mit normaler Geschwindigkeit eine Anzahl Umdrehungen gelaufen. Die für die Fläche F_1 und die Zahl Z notwendigen Zahlen d_1 und d_2 müssen möglichst genau gemessen werden



2 Graphik für ein Tonband mit den Zeiten für die Geschwindigkeiten 9,5 cm/s und 19 cm/s. Es wird nach der gestrichelten Linie senkrecht von unten auf die Kurve gefahren und von da waagrecht auf die Zeit

Abschließend muß noch ergänzt werden, daß diese Graphik nur für Tonbänder gleicher Dicke und gleichen Spulendurchmessers anwendbar ist. Die effektive Länge des Tonbandes hingegen spielt keine Rolle.

2. Rechnerische Ermittlung

Sind in einem Tonbandarchiv verschieden dicke Tonbänder (gleiche Spulenfülle, verschiedene Spielzeiten) vorhanden, so ist die oben beschriebene Methode zu zeitraubend. Die Kurven können jedoch auch rechnerisch ermittelt werden. Sie folgen nämlich einem bestimmten mathematischen Gesetz. Die Zeit ist eine Funktion der gezählten Umdrehungen und des jeweiligen Spulendurchmessers. Da also für den Verlauf der Kurve zwei Faktoren eine Rolle spielen, ist sie nicht linear.
Eine Formel für den Verlauf zu finden, ist ohne geeignete mathematischen Kenntnisse nicht möglich.
Es ist jedoch dem Autor gelungen, eine rechnerische Methode zu entwickeln, die die Konstruktion der Kurve erlaubt, ohne deren funktionellen Verlauf zu kennen. Sicher kann sich diese jeder Tonbandfreund aneignen, da nur sehr geringe mathematische Kenntnisse notwendig sind.
Voraussetzung ist der Besitz eines Meßinstrumentes, das gestattet, Durchmesser genau zu ermitteln. Am besten eignet sich hierzu eine Schiebelehre.
Das Band wird in das Gerät eingeführt. Nach dem Aufspulen des Vorspannbandes messen wir möglichst genau den Durchmesser d_1 (siehe Skizze 1). Jetzt schaltet man das Tonband auf Wiedergabe ein. Gleichzeitig wird die Zeit notiert. Nach einer gewissen Anzahl Umdrehungen (z. B. 0–50) stoppen wir und notieren uns die Zeit t_1. Ebenso messen wir den Durchmesser d_2 des nun auf der Spule aufgewickelten Bandes. Addiert man $d_1 + d_2$ und dividiert durch zwei, so erhalten wir dm_1:

$$d_{m_1} = \frac{d_1 + d_2}{2} \quad (1)$$

Ferner bestimmt sich die aufgewickelte Banddicke zu:

$$a_1 = \frac{d_2 + d_1}{2} \quad (2)$$

Mit dm_1 und a_1 berechnet sich die Fläche des aufgewickelten Bandes

$$F_1 = d_{m_1} \cdot \pi \cdot a_1 \quad (3) \quad \pi = 3{,}1416$$

Das Zeitintervall T_1 ist:

$$T_1 = t_1 - t \quad (4)$$

Dieses wird durch die Fläche F_1 dividiert, und wir erhalten die für uns wichtige spezifische Einheit Z:

$$Z = \frac{T_1}{F_1} \quad (5)$$

Setzt man die Dimensionen mit cm² und s ein, so erhalten wir ein Resultat in s/cm². Dieses ist für das ganze Tonband konstant und gilt als Grundlage für die weitere Rechnung. Es sollte darum möglichst genau ermittelt werden.
Wir fahren nun mit dem Schnellgang eine bestimmte Anzahl Umdrehungen weiter (z. B. 50–100). Hier angelangt, stoppen wir und messen wiederum den Außendurchmesser d_3. Die Fläche F_2 wird gerechnet, indem wir aus (1) d_2 nehmen und nun für den Innendurchmesser einsetzen.

$$d_{m_2} = \frac{d_2 + d_3}{2} \quad (6)$$

und

$$a_2 = \frac{d_3 - d_2}{2} \quad (7)$$

8.) $$F_2 = d_{m_2} \cdot \pi \cdot a_2 \quad (8)$$

Diese neu gerechnete Fläche F_2 wird mit der aus (5) errechneten Zahl Z multipliziert. Wir erhalten für z. B. 50–100 Umdrehungen das Zeitintervall T_2 aus:

$$T_2 = F_2 \cdot Z \quad (9)$$

In analoger Weise können nun auch die weiteren Intervalle berechnet werden. Zusammen mit den Umdrehungsabschnitten und den gerechneten Zeitintervallen konstruieren wir die Kurve gemäß Skizze 2. Für verschiedene Geschwindigkeiten gelten die gleichen Gesetze wie die im ersten Abschnitt unter empirischen Ermittlungen erwähnten, das heißt, es können die gleichen Faktoren in Anwendung gebracht werden. G. H.

DIE PERFEKTE DIASHOW

Tonbandamateure sind mitunter geniale Erfinder. Unsere Leser nicht minder. Mit dem folgenden Beitrag geben wir dafür wieder einmal ein, so will es uns scheinen, recht brauchbares Beispiel. Allen Lesern, die sich in den kalten Wintertagen an die Gestaltung ihrer Urlaubsdias machen werden, möchten wir daher das Studium dieser von einem unserer Leser vermittelten Anregung besonders empfehlen. Für alle weitere Informationen bitten wir die Interessenten, sich direkt mit dem Autor dieses Beitrages, Helmut Fechner, 4803 Steinhagen/Westfalen, Asternstraße 954, mittels Phonopost (Rückporto erbeten) in Verbindung zu setzen. Red.

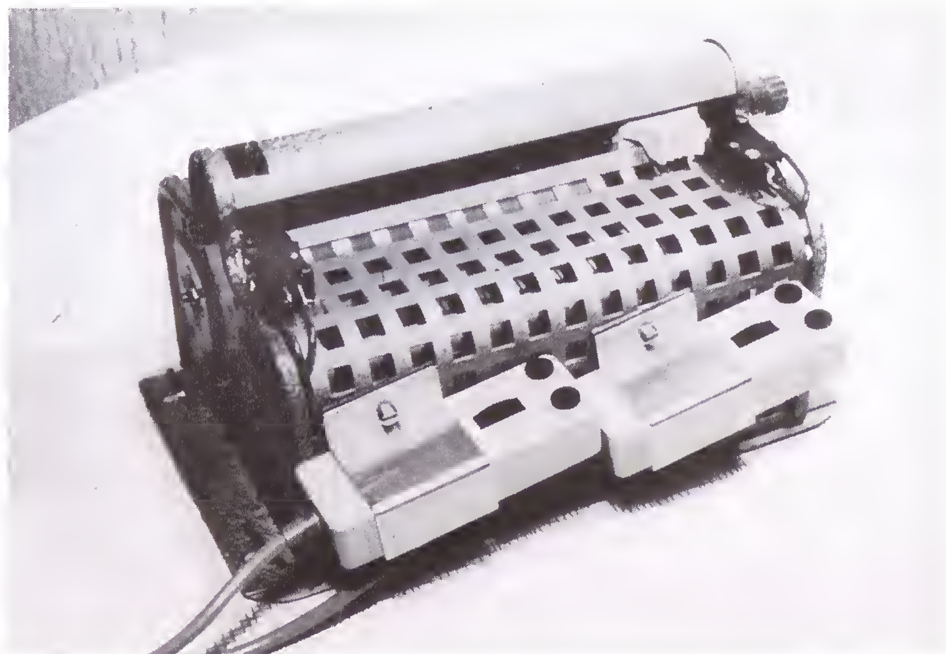
Wie man eine gute Tonbildschau macht, darüber ist schon viel geschrieben worden, weniger aber darüber, wie man sie auch perfekt vorführen kann.

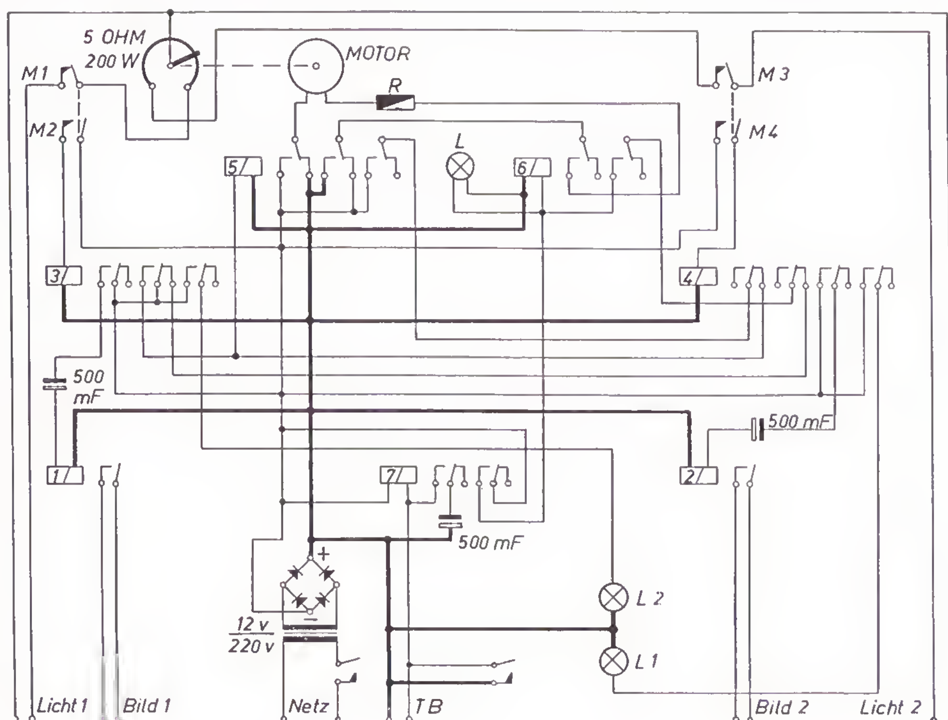
Hat Sie vielleicht auch schon immer das Dunkelfeld zwischen den Dias gestört und die Tatsache, daß sie immer fein aufpassen müssen, wann das nächste Magazin eingeschoben werden muß! Freilich, wenn Sie Ihre eigene Tonbildschau zum Soundsovieltenmale den lieben Verwandten vorführen, ist das nicht so wichtig, dann sind Sie sowieso nur Vorführer. Wenn Sie aber, wie das bei mir der Fall ist, oft auch fremde Dias aus dem Freundeskreis sich selbst in Ihrer Wohnung vorführen, dann möchten Sie diese auch mit höchstem Genuß erleben, und da stört eben jeder unnötige Handgriff.
Mein Ziel war es also, eine Einrichtung zu schaffen, womit eine komplette Tonbildschau von maximal 160 Dias vollautomatisch abläuft (mit Ausnahme des Eingreifens im Fall einer technischen Störung bzw. erforderlich werdender Schärfennachstellung).
Das Zauberwort hierfür heißt zunächst einmal „Überblendungstechnik“ mit zwei Projektoren und großen Magazinen.

Überblendungstechnik

In Frankreich gibt es schon seit Jahren Doppelprojektoren, die durch Betätigung mechanischer Blenden jeweils ein Dia in das andere übergleiten lassen und somit jede Dunkelpause vermeiden. Nur sind diese Geräte sehr teuer, und es gibt sie nicht auf dem Deutschen Markt.
Die Firma Leitz zeigte auf der Hannover-Messe 1967 ein Steuergerät gekoppelt mit zwei Pradovit-Color, das als „Projektionseinrichtung ohne Dunkelpause“ unter der Verkaufsnummer 37 938 jetzt auch im Fachhandel für 594.– DM erhältlich ist. Bei

1 Hilfsmittel für die perfekte Diashow: ein Handschiebewiderstand mit ca. 5 Ohm/200 Watt

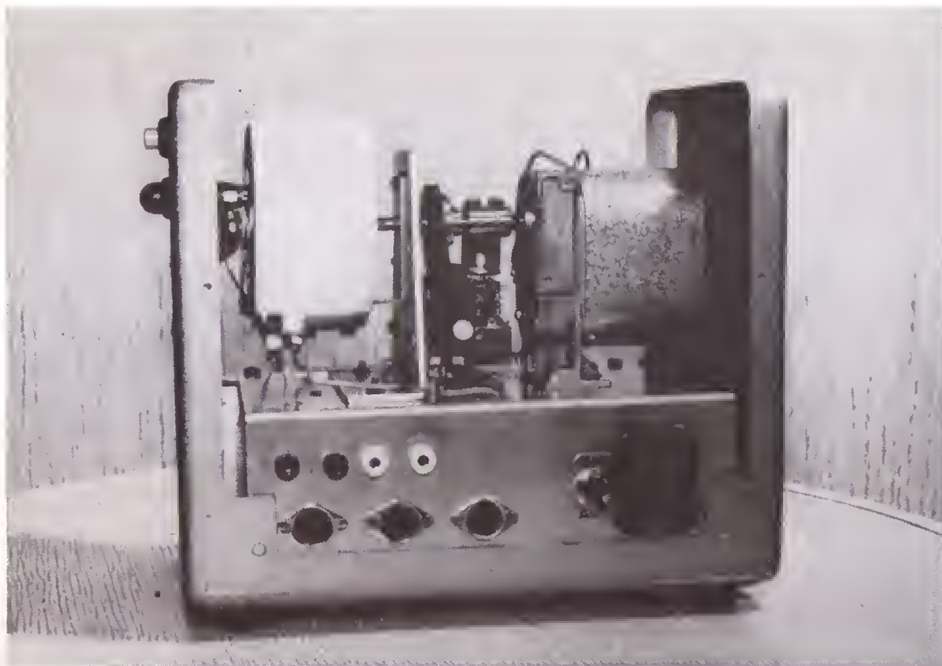




2 Schaltbild (Erläuterung siehe Text)

diesem Gerät erfolgt keine „Überblendung“ im eigentlichen Sinne, sondern ein plötzliches Umschalten von einem Dia zum nächsten, was meinen Wünschen nicht ganz entspricht.
Den endgültigen Anstoß gab mir dann ein Vortrag von Georg Blitz (früher Kodak, heute Photo-Porst): Der brachte zu zwei Bildwänden vier Projektoren in den Saal, von denen tatsächlich jeweils zwei „überblendeten“. Das geschah dadurch, daß ein Vorführer jeweils auf Signal vom Tonband einen Schiebewiderstand per Hand betätigte, wodurch ein Projektor dunkel und der andere hell wurde, der dunkle Projektor schaltet jeweils weiter. Diese Technik, bei der jedes Bild aus dem vorhergehenden herauszuwachsen scheint, hat mich restlos begeistert. Und ich stellte mir die Aufgabe, ein Gerät zu entwickeln (weil ich mir keinen Vorführer leisten kann!), bei dem die hier geschilderte Handarbeit durch eine Automatik, tonbandgesteuert, ersetzt wird.
Jeder einigermaßen elektromechanisch versierte Bastler kann sich solch ein Gerät leicht selbst bauen. Voraussetzung ist nur, daß man sich zutraut, einen kleinen Eingriff in den Projektoren vorzunehmen. Und zwar muß die vom Transformator zur Lampe führende Leitung unterbrochen und in zwei Anschlußbuchsen nach außen geführt werden. Zwischen diesen Buchsen liegt dann später der Regelwiderstand. Soll der Projektor in herkömmlicher Art gebraucht werden, werden die Buchsen mit einem Kurzschlußstecker überbrückt.
Beim Leitz-Pradovit, mit dem ich die ersten Versuche machte, ist das verhältnismäßig einfach. Nach Lösen einer Schraube ist die Bodenplatte abzunehmen und man kann alle Teile überblicken. Erhöhte Vorsicht aber beim Kodak-Carousel! Nach Lösen des Bodenteils machen sich etliche Teile selbständig! Denken Sie auch bitte daran, daß nach Ihrem Eingriff der Hersteller sicherlich keine Garantieansprüche mehr anerkennt! An diese Anschlußbuchsen für die Lampensteuerung wurde nun zuerst ein Handschiebewiderstand ca. 5 Ohm 200 Watt (Bild 1) so angeschlossen, daß beim Hin- und-herschieben jeweils ein Projektor dunkel und der andere hell wird. (Dazu benötigt man aber nur einen einfachen, nicht einen doppelten Widerstand wie hier abgebildet, der war nur gerade bei mir vorhanden.)
Die an den Enden des Widerstandes angeordneten Mikro-Schalter schalten den Reststrom für die Lampen ab, denn die sind bei 5 Ohm noch nicht vollständig erloschen, dazu müßte der Widerstand aber um ein Vielfaches größer sein, dabei wäre der Schiebeweg länger bzw. der Lichtabfall gleich zu Anfang zu stark.
Ist die Endlage des Widerstandes erreicht, wird über die seitlich angebrachten Fernbedienungen der jeweils dunkle Projektor von Hand weitergeschaltet.
Nach der Funktion dieses Gerätes ging es dann an die Automatik. Hierzu wurden zwei Kodak-Carousel gewählt, die nun ermöglichen, daß die in den beiden Rundmagazinen untergebrachten 160 Dias vollautomatisch ablaufen.

3 Steuergerät bestehend aus einem 12 Volt-Scheibenwischer-Motor, der einen Drehwiderstand von 5 Ohm/200 Watt antreibt



Bau des Steuergerätes

Ein Steuergerät wurde gebaut, dessen Herz ein 12-Volt-Scheibenwischer-Motor ist, der einen Drehwiderstand 5 Ohm/200 Watt antreibt (Bild 2). Das Steuergerät wurde in einem Blechgehäuse montiert und steht mit den beiden Projektoren im Nebenzimmer dort hinter einem Wanddurchbruch, der mit Bildern bei Nichtgebrauch abgedeckt wird. Im Zuschauerraum befindet sich nur ein Hand-Fernsteuergerät, womit jeder der Projektoren einzeln beeinflußt werden sowie die Schärfe geregelt werden kann. Dieses Handgerät befindet sich bei Nichtgebrauch im Wanddurchbruch. Zwei Kontrollampen zeigen an, welcher Projektor gerade „auf“ ist. Und über einen Druckknopf kann die ganze Projektion auch von Hand weitergeschaltet werden.
Das Steuergerät arbeitet nach dem in der Grafik dargestellten Schaltprinzip. Durch einen kurzen Impuls vom Dia-Steuergerät am Tonband oder Knopfdruck direkt am Projektions-Steuergerät oder Knopfdruck

am Fernbedienungskabel bekommt das Relais 7 Spannung und hält sich über Halteleitung und Kondensator ca. eine halbe Sekunde selbst und schaltet Relais 6 ein, wodurch der Motor anläuft. Diese halbe Sekunde Selbsthaltezeit des Relais 7 ist erforderlich, weil der Schaltarm am Drehwiderstand erst die Endschalter freigeben muß.

Relais 6 hält sich jetzt ebenfalls über Selbsthaltekontakt, und die Kontrollampe L leuchtet auf, solange bis der Widerstand ganz auf die andere Seite gefahren ist. Dort öffnet Mikroschalter 1 und schaltet die Projektionslampe 1 völlig ab, Mikroschalter 2 schließt und bringt damit Relais 3 zum Ansprechen. Dadurch fällt Relais 6 ab, der Motor steht, die Lampe L erlischt. Relais 3 läßt Relais 5 anziehen, das sich auch wieder über Selbsthaltekontakt hält und den Motor umpolt.

Außerdem schaltet Relais 3 noch Relais 1, was den Bildwechsel des jetzt dunklen Projektors 1 bewirkt, und – da der Bildwechsel-Impuls ja nur kurz sein darf – der Kondensator sorgt dafür, daß Relais 1 nach ca. einer halben Sekunde wieder abfällt. Jetzt leuchtet auch die Kontrollampe L 2.

Kommt jetzt der nächste Impuls, geschieht dasselbe, nur in umgekehrter Richtung: Relais 7 zieht wieder für $1/2$ sec an, läßt Relais 6 anziehen, das bringt den Motor wieder zum Laufen, diesmal in anderer Drehrichtung infolge der vorhin erfolgten Umpolung durch Relais 5. Lampe L leuchtet wieder, L 2 ist erloschen. In der Endstellung wieder völliges Abschalten der jetzt dunklen Projektionslampe 2 durch M 3; M 4 läßt Relais 4 anziehen und dadurch Relais 6 abfallen, den Motor abschalten, L erlöschen, Relais 5 abfallen (also wieder zurückpolen) und durch Relais 4 erfolgt weiterschalten des jetzt dunklen Projektors 2 über Relais 2 wie oben schon beschrieben einschließlich Aufleuchten von L 1.

Keine Sorge – so kompliziert ist das gar nicht, das Schaltbild sagt das alles noch viel klarer! Zu bemerken ist noch, daß der Widerstand R dazu dient, die gewünschte Drehgeschwindigkeit des Motors einzustellen. Bei mir hat sich eine Überblendungszeit von etwa 3 bis 4 Sekunden als am angenehmsten erwiesen. Eventuell könnte man R auch veränderlich machen und damit unterschiedliche Überblendungs-Zeiten erreichen.

Noch ein paar Tips aus der Praxis: Vor Beginn der Projektion müssen die Projektoren so ausgerichtet werden, daß sich die Bilder auf der Leinwand genau überdecken. Das geht am besten mit zwei leeren Rähmchen in den Projektoren sowie auf Mitte gefahrenem Widerstand, wobei beide Lampen mit halber Kraft leuchten.

Dann bringt man in den Strahlengang von Projektor 1 das Bild Nr. 1, Projektor 1 ist in Startstellung dunkel, Projektor 2 ist hell, in dessen Strahlengang befindet sich ein Schwarzdia. Beim 1. Impuls erscheint dann langsam das Bild Nr. 1 auf der Leinwand, während Projektor 2 (jetzt dunkel) auf Bild Nr. 2 wechselt, usw. In einem Magazin sind also alle geraden, im anderen alle ungeraden Nummern. Damit zum Schluß der Diashow die Zuschauer nicht durch die hell erleuchtete Leinwand geblendet werden, ordnet man als letztes wieder ein Schwarzdia ein.

Immer wieder werde ich gefragt, ob dieses Überblenden denn nicht den Lampen schade. Nach Auskünften der Hersteller sowie auch meinen Erfahrungen ist das nicht der Fall, da es sich hier um ein „weiches“ und nicht ein plötzliches Ein- und Ausschalten handelt.

Der Freundeskreis, in dem laufend Tonbildschauen ausgetauscht werden und dem ich anläßlich eines Treffens diese Technik erstmals vorführte, war hellauf begeistert. Ist doch so endlich das unschöne Schwarzfeld zwischen den Dias verschwunden!

Ganz besonders eignet sich diese Technik für Bildfolgen, bei denen das Motiv das gleiche bleibt (Stativ!) und sich nur in Einzelheiten verändert. Zum Beispiel Tag- und Nachtaufnahmen vom selben Objekt, beleuchtete Fontänen, Feuerwerk, aufblühende Blumen usw. Die Wirkung ist in solchen Fällen so, daß man überhaupt keinen Wechsel des Dias bemerkt. So wird z. B. eine Sonnenschein-Tages-Aufnahme langsam dunkler, die Lichter gehen an, die Sterne kommen heraus, die Illusion ist vollkommen! H. F.

Auf dem tonband-Prüftisch

SENNHEISER HD 414



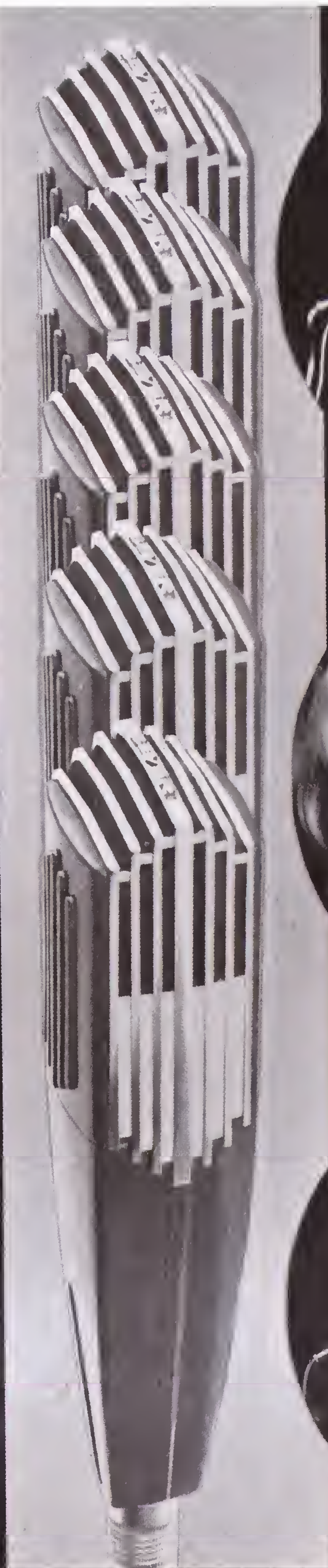
Auf dem Gebiet der dynamischen Kopfhörer ist die Firma Sennheiser electronic bislang mit dem Stereo-Kopfhörer HD 110 und der Mikrofon/Kopfhörer-Kombination HMD 110 vertreten gewesen. In der unteren Preisklasse ist nun, als Paralleltyp zum HD 110, der neue HD 414 (siehe Bild im Titel) zu einem Bruttopreis von DM 54.— erschienen, der über ein völlig neuartiges Konstruktionsprinzip verfügt: Der HD 414 schließt das Ohr nämlich nicht wie praktisch alle bekannten Kopfhörer dieser Art luftdicht ab, sondern er befindet sich frei vor den Ohren, von denen er absichtlich durch ein Schaumnetzpolster getrennt wird. Der Vorteil dieser Tragweise besteht in der größeren Leichtigkeit und der fast völlig vermiedenen Transpiration auch bei längerem Arbeiten mit diesem Kopfhörer.
Bei herkömmlichen dynamischen Kopfhörern wirkt die Rückseite der Membran auf einen abgeschlossenen Hohlraum, der bestimmend ist für die Wiedergabe der tiefen Frequenzen, weil sich die Resonanzfrequenz der Membran um so mehr nach oben verschiebt, je kleiner er ist. Diese Tatsache läßt sich durchaus damit vergleichen, daß auch ein Lautsprechergehäuse um so leichter in der Lage ist, tiefe Frequenzen abzustrahlen, je größer sein Volumen ist. Um bei diesen herkömmlichen Hörern trotzdem die tiefen Frequenzen zufriedenstellend auf den Gehörgang übertragen zu können, muß auch die Membranvorderseite gegenüber der Außenluft völlig abgeschlossen sein, was durch die bekannten weichen Ohrmuscheln sichergestellt werden soll.
Sofern diese Ohrmuscheln nämlich nur an einer einzigen Stelle ein wenig klaffen, entsteht ein akustischer Nebenschluß, so daß die tiefen Frequenzen nicht mehr auf den Gehörgang übertragen werden, sondern in die Außenluft entweichen. Der HD 414 umgeht dieses Problem auf folgende Weise:
Bei diesem offenen Hörer wirkt die Rückseite der Membran nicht auf einen geschlossenen Hohlraum, sondern ist gegenüber der Außenluft geöffnet. Damit bleibt die Resonanzfrequenz der Membran unverändert ganz tief. Zwar wird von der Rückseite der Membran nun ebenso Schall abgestrahlt wie von der Vorderseite, jedoch hat der von der Vorderseite der Membran kommende Schall einen viel kürzeren Weg zum Gehörgang zurückzulegen als der von der Rückseite der Membran kommende Schall. Da der Schalldruck umgekehrt proportional zur Entfernung von der Schallquelle abnimmt, wirkt der von der Rückseite der Membran kommende Schall auf das Ohr nur mit einem Bruchteil des von der Vorderseite der Membran kommenden Schalls, kann also praktisch vernachlässigt werden.
Voraussetzung für eine einwandfreie Übertragung auch der tiefen Frequenzen ist also beim offenen Hörer dank der tief gebliebenen Abstimmung der Membran nicht mehr der dichte Abschluß am Ohr, sondern nur der geringe Abstand der Vorderseite der Membran vom Gehörgang im Vergleich zur Rückseite der Membran. Durch entsprechende Konstruktion der Kapsel und des Ohrbügels sowie durch geeignete Dimensionierung der Schaumnetzpolster ist dies beim HD 414 sichergestellt. Die Schaumnetzpolster sorgen überdies dafür, daß sich in dem Raum zwischen der Membran und dem Beginn des Gehörganges keine störenden Resonanzen ausbilden können, wie dies erwiesenermaßen bei vielen herkömmlichen dynamischen Kopfhörern der Fall ist.
Der HD 414 bringt zudem für die Besitzer von Tonbandgeräten zusätzliche Vorteile: Alle deutschen Tonbandgerätehersteller haben in ihren Zubehörprogrammen bisher magnetische Kopfhörer in monofoner und in stereofoner Ausführung angeboten. Der Grund für die Wahl von magnetischen Wandlern bestand ganz einfach darin, daß die Kopfhörerausgangsbuchsen praktisch aller deutschen Tonbandgeräte so hoch-

BEYER

Warum sind nebenstehende Fotos eine Dokumentation?

Weil internationale Spitzenstars sich mit ihrem künstlerischen Können des BEYER-Spitzenmikrofons **SOUNDSTAR X 1** bedienen!

Die Devise heißt:
Erfolgreich sein -
Erfolgreich bleiben
mit **BEYER SOUNDSTAR X 1**





SOUNDSTAR X 1 N	DM 125,—	+ MWST.
SOUNDSTAR X 1 N(T)	DM 130,—	+ MWST.
SOUNDSTAR X 1 HLM	DM 145,—	+ MWST.

BEYER

ELEKTROTECHNISCHE FABRIK
71 HEILBRONN/NECKAR · THERESIENSTRASSE 8
POSTFACH 170 · TEL. (07131) 82348 · FS. 7-28771



1 Künstliches Ohr zum Messen von Frequenzgängen und Klirrgraden bei Kopfhörern (bestehend aus einer Styropor-Kugel, in deren Inneres ein Meßmikrofon eingeführt ist)

ohmig sind, daß man auf die Möglichkeit angewiesen war, magnetische Kopfhörer mit Impedanzen bis zu 5 kOhm zu fertigen, um überhaupt eine erträgliche Lautstärke aus den Kopfhöreranschlüssen herauszuholen.

Der HD 414 ist der erste dynamische Kopfhörer, der ohne Vorverstärker direkt an die Kopfhörerausgänge fast aller deutschen Heimtonbandgeräte angeschlossen werden kann. Die Tatsache, daß die herkömmlichen dynamischen Kopfhörer zusätzlich einen Vorverstärker mit eigener Stromversorgung erforderten, hat letztlich dazu geführt, daß sicher hundertmal soviel magnetische Kopfhörer wie dynamische Kopfhörer in Verbindung mit Heimtonbandgeräten verwendet werden, obwohl die Wiedergabequalität dynamischer Kopfhörer der von magnetischen Kopfhörern erheblich überlegen ist.

Der sorglosen Nutzung dieses Vorteils stellte sich jedoch zunächst die Tatsache entgegen, daß die Kopfhörerausgänge deutscher Tonbandgeräte recht unterschiedlich beschaltet sind. Bei manchen Mono-Tonbandgeräten müssen die Systeme in Reihe geschaltet werden, bei manchen ist für optimale Anpassung Parallelschaltung erforderlich. Teils sind Anschlußbuchsen für den Normstecker LS 7 vorgesehen, teils sind sie für den Mas 30 ausgelegt. Aber auch bei den Anschlußbuchsen für den Mas 30 findet man ganz unterschiedlich die Tonspannungen an den Punkten 3 gegen 2, 3 gegen 1 oder auch 1 gegen 2. Diese Schwierigkeiten wußte der Hersteller des HD 414 durch eine ausgeklügelte Anschlußleitung, durch serienmäßige Lieferung von zwei Steckadaptern und durch Ausarbeitung einer Kopfhörer-Anschluß-Fibel zu begegnen.

Die Anschlußleitung des HD 414 ist mit einem gelben und einem roten Stecker LS 7 (Lautsprecherboxen-Normstecker) ausgestattet. Bei Stereobetrieb sind sie einfach in die entsprechenden Buchsen einzuführen. Um die beiden Systeme bei Mono-Betrieb ohne Lötarbeiten wahlweise parallel oder in Reihe schalten zu können, genügt es, im einen Falle den roten Stecker in den gelben und im anderen Falle den gelben Stecker in den roten hinten einzuführen. Der dann freibleibende Stecker kommt in die Kopfhörerbuchse des betreffenden Gerätes.

Um aber auch die vielen für den Mas 30 ausgelegten Kopfhöreranschlüsse von Mono-Tonbandgeräten erfassen zu können, lassen sich mit Hilfe eines grünen und eines blauen Steckadapters und der Kombination aus den bereits erwähnten Reihen- und Parallelschaltungen, nach Angaben des Herstellers, mehr als 90 % der auf dem europäischen Markt verbreiteten Tonbandgeräte ohne Lötarbeiten mit dem HD 414 erfassen. Wie Stecker und Steckadapter zu kombinieren sind, kann der Fachhändler und der Endverbraucher aus der vom Hersteller mitgelieferten Kopfhörer-Anschluß-Fibel ohne Schwierigkeiten entnehmen. Sie besteht aus einem einzigen Blatt: Auf der Vorderseite sind alle erfaßbaren europäischen Tonbandgeräte alphabetisch nach Fabrikaten geordnet aufgeführt. Hier sucht der Käufer seinen Tonbandgerätetyp und merkt sich dessen Kennbuchstaben. In einer vierfarbigen Darstellung braucht er jetzt nur noch die zu seinem Tonbandgerät angegebene Reihenfolge miteinander zu verbinden, um den richtigen Anschluß des HD 414 herzustellen. An Tonbandgeräte mit Ausgängen für Klinkenstecker hat der Hersteller in diesem Zusammenhang aber offenbar nicht gedacht. In diesen Fällen wird sich der Käufer wohl selbst Übergangsstücke anfertigen müssen.

Bereits in Heft 4/68 wollten wir den HD 414 einem kritischen Test unterziehen, mußten dann jedoch davon Abstand nehmen, da der Kopfhörer inzwischen durch ein, in wesentlichen Punkten verbessertes Modell ersetzt wurde. Unsere damaligen Eindrücke beim Musiktest des ersten Exemplares brachten wir auf den folgenden Nenner: Die Übertragungseigenschaften sind hervorragend, aber insofern eigentümlich, als Musik etwa so klingt, wie wenn sie im Freien gespielt würde. Bässe sind vorhanden, aber sie haben nicht die von der Mitwirkung des Raumes herrührende Substanzhaltigkeit.

Offenbar hat man diese Einschränkung auch im Hause Sennheiser festgestellt und Anstrengungen unternommen, die Substanzhaltigkeit der Bässe zu verbessern. Um uns von dem erzielten Ergebnis zu überzeugen, sandte uns Sennheiser zwei Exemplare des HD 414: Nr. 1 aus der ersten Serie und Nr. 2 aus der verbesserten Serie. Nachfolgend wollen wir berichten, welche Unterschiede wir zwischen diesen beiden Exemplaren herausgefunden haben.

Die Anschaffung einer Brüel- und Kjaer-Meßanlage für unser Teststudio kam uns bei diesen Untersuchungen sehr zustatten. Gab sie uns doch die Möglichkeit, die Frage mit meßtechnischen Mitteln anzugehen. Nun ist ja hinreichend bekannt, daß Messungen an Kopfhörern äußerst problematisch sind. Trotzdem glauben wir einen Weg gefunden zu haben, der es uns erlaubt, Frequenzgänge und Klirrgrade von Kopfhörern zumindest relativ zu bestimmen. Wir beschafften uns eine Styropor-Kugel von rund 150 mm Durchmesser, bohrten auf der einen Seite ein kleines Loch, um das Meßmikrofon einzuführen, und auf der anderen Seite ein größeres Loch von 50 mm Durchmesser, auf das man den Kopfhörer setzen kann (Bild 1). Der Innenraum der Hohlkugel wurde mit Diolenfil bis auf ein kleines Volumen gefüllt, das ungefähr dem Volumen des Innenohrs entspricht. Das Mikrofon befindet sich genau 25 mm von der äußeren Kugelfläche entfernt. Dieser Ab-

Fortsetzung Seite 152

die tonband szene

Heinz Kulas, Am Kanal

Mit den beiden folgenden Szenen, die in sich abgeschlossene Kurzhörspiele darstellen, wollen wir erstmals einen nicht arrivierten deutschen Hörspielautor vorstellen. Heinz Kulas hat sie original für unsere Reihe geschrieben, sie wurden also bislang noch nicht gesendet, alle Rechte daher beim Autor.

Szene 1

Junge, etwa 10 Jahre
Mann, etwa 30 Jahre

JUNGE: Fotografieren Sie damit oder sitzt in dem schwarzen Kasten ein Vogel drin? Außerdem fallen Sie gleich in den Apparat, wenn Sie sich noch mehr drüberbeugen.

MANN: Und wenn du noch zwei Schritte rückwärts gehst, fällst du gleich in den Kanal. Du hast ja eine blühende Fantasie. Hast du schon mal einen Vogel im Fotoapparat gesehen?

JUNGE: Ich bin doch nicht von gestern, meinen Sie vielleicht, ich weiß nicht, was ein Fotoapparat ist? Kann ich da mal durchgucken?

MANN: Ja, ja, komm nur her, stell dich auf Zehenspitzen, ja, hier durchsehen und an diesem Knopf drehen, so, ganz langsam, jetzt siehst du ganz deutlich!

JUNGE: Au ja, da ist alles richtig lebendig, oh, da schwimmt eine Ente mit drei Jungen zur Schleuse und drüben, sehn Sie mal, am anderen Ufer, die Olle mit dem Kleenen, jetzt wird er versohlt, weil er frech war.

MANN: Na, sag mal, kannst du nicht ein bißchen feiner reden? Wo hast du denn die Worte alle her?

JUNGE: Ach, tun Sie bloß nicht so, die kennen Sie doch auch.

MANN: So, ich glaube, du mußt jetzt mal ein bißchen bremsen, es ist wohl besser, wenn du weitergehst, geh mal lieber.

JUNGE: Och, sind Sie auf dem Ohr empfindlich, ich hab schon ganz andere Sachen gehört.

MANN: Ja, die behalte mal für dich, es ist wirklich besser, wenn du weitergehst.

JUNGE: Ich wollte sie noch etwas fragen.

Könnten Sie nicht ein Bild von mir machen, so als Erinnerung vorm Kanal?

MANN: Naja, meinetwegen, stell dich da drüben hin, nicht zu dicht ans Wasser und nun lach mal, ach, viel freundlicher, nein, nicht die Hände auf dem Rücken, ganz locker, so siehst du, sehr schön, fertig, du kannst gehen.

JUNGE: Na, und wann bekomme ich mein Bild?

MANN: Wir werden uns schon mal wieder hier treffen, das Bild bekommst du bestimmt.

JUNGE: Eh ich wirklich gehe, möchte ich Sie noch etwas fragen, Sie können ja nein sagen, wenn Sie wollen, würden Sie mir fünfzig Pfennige borgen, und wenn Sie mir das Bild geben, dann zahl ich sie Ihnen zurück, bestimmt!

MANN: Aha, daher weht der Wind, du klapperst alle Leute auf der Uferpromenade ab und kommst nachher mit drei Mark nach Hause. Was machst du dann mit dem Geld, liest du Tarzan oder gehst ins Kino, hm? Aber bei mir bist du am Falschen.

JUNGE: Ich hab ja bloß mal gefragt. Hab heute nämlich noch nichts gegessen, nur einen halben Liter Milch getrunken.

MANN: Bist zu Hause vorlaut gewesen, wie?

JUNGE: Nöh, bestimmt nicht.

MANN: Na, nun mal raus mit der Sprache, du bist doch sonst nicht auf den Mund gefallen.

JUNGE: Och, ich bin gestern Abend von zu Hause weggelaufen.

MANN: Was, du erzählst mir doch Märchen!

JUNGE: Nein, bestimmt nicht, wirklich, deshalb hab ich ja solchen Hunger.

MANN: Sag mal, wie bist du denn dazu gekommen? Deine Eltern machen sich jetzt Sorgen, vielleicht läßt dich dein Vater schon von der Polizei suchen?

JUNGE: Nöh.

MANN: Woher weißt du denn das?

JUNGE: Ich hab keinen Vater, also kann er mich auch nicht suchen lassen.

MANN: Dann läßt deine Mutter dich vielleicht schon suchen.

JUNGE: Nöh, sie hat ja Nachtschicht und hat noch gar nicht gemerkt, daß ich weg bin.

MANN: Und warum bist du weggelaufen?

JUNGE: Ach, nur so.

MANN: Jetzt mach aber mal einen Punkt, wenn ich dir helfen soll, dann mußt du schon anständig antworten.

JUNGE: Ach, Sie sollen mir ja gar nicht helfen, fünfzig Pfennige hätten Sie mir geben können, außerdem lasse ich mich nicht aushorchen.

MANN: Sieh mal an, kratzbürstig wie ein Igel. Möchtest du lieber, daß wir beide zur Polizei gehen und fragen, ob du schon gesucht wirst, oder willst du mir endlich erzählen, warum du weggelaufen bist?

JUNGE: Jaa, ich finde es zu Hause so langweilig, Mutter schläft am Tage und geht abends arbeiten, und dann bin ich immer so alleine.

MANN: Aber das ist doch kein Grund zum Weglaufen. In deiner Straße gibt es ja bestimmt auch Kinder.

JUNGE: Mit denen kann ich nicht spielen, die sind zu doof und rufen mir immer Muttersöhnchen nach. Und außerdem spielen die nicht mit mir.

MANN: Na ja, aber Sonnabend und Sonntag hast du doch deine Mutter für dich, hm?

JUNGE: Nöh, dann bekommt sie immer Besuch.

MANN: Und warum gehst du nicht in einen Kinderhort, wo viele andere Kinder sind, mit denen du spielen kannst?

JUNGE: Sind ja keine Plätze frei.

MANN: Wo hast du denn überhaupt in der letzten Nacht geschlafen?

JUNGE: Ach, ich bin die ganze Zeit hier am Ufer langgelaufen, war mächtig kalt.

MANN: Du bist mir schon einer. Wie soll es denn nun weitergehen? Paß mal auf, ich kaufe dir etwas zu essen und dann bringe ich dich nach Hause, hm? Und ich spreche mal mit deiner Mutter, ja?

JUNGE: Ach nein, ich gehe jetzt lieber, ich will jetzt gehen, ich gehe jetzt allein nach Hause.

MANN: Sei mal schön vernünftig, dir passiert ja nichts, wenn wir beide mit deiner Mutter sprechen ist es viel einfacher, oder?

JUNGE: Ach nein, lieber nicht. Sie dürfen ihr nichts sagen, sie dürfen ihr nicht sagen, daß ich nicht zu Hause war, ja?

MANN: Schau mal, erfahren muß sie es doch!

JUNGE: Bitte, ich will jetzt gehen, ich muß jetzt nach Hause.

MANN: Nun lauf nicht weg, ich mache von dir noch eine Aufnahme und dann gehen wir zusammen, so, bleib dort stehen und schau mal in meine Richtung, ja ... fertig.

JUNGE: Oh, sehn Sie mal, da drüben sind wieder die Enten und der Kleene kriegt wieder die Hosen voll, weil er zu weit weggerannt ist, sehn Sie doch nur ...

MANN: Paß lieber auf, daß du nicht ins Wasser fällst, faß mal hier an, so, du nimmst das Stativ, einverstanden? Und jetzt wo entlang?

JUNGE: In Richtung Schleuse, aber ich kann ja auch allein nach Hause gehen.

MANN: Nein, nein, ich begleite dich schon, ich will mit deiner Mutter sprechen.

JUNGE: Sagen Sie auch nichts? Eigentlich wollte ich ja nicht weglaufen, aber dann habe ich allein nicht mehr ausgehalten, aber Sie dürfen bestimmt kein Wort sa ...

Szene 2

Der Alte, Rentner

Der Junge, etwa 20

DER ALTE: (summt Melodie: „Es war in Schöneberg ...")

DER JUNGE: Hallo, Sie da!

DER ALTE: (ungestört weiter: „... im Monat Mai ...")

DER JUNGE: Sie, Mann, warten Se doch mal!

DER ALTE: Oh, haben Sie mich erschreckt ...

DER JUNGE: Nicht doch, nicht doch.

DER ALTE: Was wollen Sie denn überhaupt?

DER JUNGE: Ach, wissen Se, ich bin ganz zufällig hier langspaziert, und da hab ich Sie gehört ... im Monat Mai ... und weil der Abend so schön ist, da dachte ich bei mir, zu zweit läuft es sich noch mal so gut.

DER ALTE: Meinen Sie?

DER JUNGE: Na, na, warum denn so abweisend, wir sind doch alle Menschen, oder paßt Ihnen was nicht an mir, hm?

DER ALTE: Nein, aber finden Sie es nicht ein bißchen merkwürdig, wenn Sie sich gerade hier an mich anschließen wollen, wo wir mutterseelenallein sind am Kanal?

DER JUNGE: Nee, grade, grade, sehn Se mal, wenn noch jemand hier wäre,

wärs ja nicht so schön, so können wir uns in Ruhe aussprechen!

DER ALTE: Wir uns aussprechen? Ich wüßte nicht, was wir uns zu sagen hätten, geschweige denn, worüber wir uns aussprechen sollten?

DER JUNGE: Ach, lassen Se das mal meine Sorge sein. Haben Se zufällig ne Zigarette bei sich? Es redet sich ja nochmal so gut, wenn man eine rauchen kann.

DER ALTE: Nein, tut mir leid, ich rauche nicht.

DER JUNGE: Da entgeht Ihnen aber ne Masse.

DER ALTE: Ich glaube, ich gehe jetzt besser auf der Straße weiter, leben Sie wohl.

DER JUNGE: He, he, was heißt hier leben Sie wohl, bleiben Se mal schön hier, verstanden ...

DER ALTE: Sie, lassen Sie mich sofort los, Sie werden sich doch nicht an einem alten Mann vergreifen ...

DER JUNGE: Aber wo denn, nicht doch, aber wir beide gehen jetzt hier weiter, kapiert ...

DER ALTE: Wenn Sie mich nicht sofort loslassen, rufe ich die Polizei.

DER JUNGE: Dann kann ich aber für nichts garantieren, Alterchen, hier gehste lang und keine Fisimatenten und machst nur den Mund auf, wenn du gefragt wirst, hm?

DER ALTE: Mann, ich komme ja schon, aber lassen Sie mich los, ich kriege ja keine Luft.

DER JUNGE: So ist es schon viel besser. Jetzt werden wir mal beide Deutsch miteinander reden. Ja, kurz und gut, mir geht es in letzter Zeit furchtbar dreckig, da dachte ich mir so in meiner treuen Art, fragst du doch mal einen Herrn, der etwas übrig hat, ob er nicht teilen will; wie steht es denn mit uns beiden, hm?

DER ALTE: Sagen Sie mal, Sie schämen sich überhaupt nicht, was, erstmal bin ich Rentner und habe kein Geld und dann frage ich mich, warum ein Kerl wie Sie nicht arbeiten geht, Sie können doch zupacken. Wissen Sie, ich kenne eine Firma, die kräftige Leute sucht. Aber Rentner ausnehmen, nein, Sie, nicht bei mir!

DER JUNGE: Na, nu mal sachte, sachte und raus mit der dicken Marie und keine Sprüche gekloppt, noch will ich mit dir teilen, aber wenn du lange fackelst, behalte ich alles, na, wirds bald?

DER ALTE: Sie sind ja wahnsinnig, Sie machen sich ja strafbar, aber hier, bitte, bedienen Sie sich.

DER JUNGE: Na ja, wir beide werden schon klar kommen, hm, jetzt mache ich das Brieftäschchen auf und zähle ... fünf Mark, ein Fünfmarkschein, och, ein Fünfmarkschein!

DER ALTE: Ja, ein Fünfer, aber warten Sie, hier habe ich noch 70 Pfennige ...

DER JUNGE: Oh nee, oh nee, soviel Aufhebens für die lumpigen Sechser!

DER ALTE: Na, nicht den Kopf sinken lassen, für jeden 2,85. Ist das etwa nichts? Können Sie mir denn rausgeben?

DER JUNGE: Bei 5,70 rausgeben? Bei dir spinnen se wohl, dafür mache ich sonst nicht den kleinen Finger krumm; das muß mir passieren, am Freitagabend ...

DER ALTE: Na, na, wer wird denn gleich verzweifeln, es gibt doch noch mehr Möglichkeiten, zu Geld zu kommen, nur nicht den Kopf hängen lassen.

DER JUNGE: Höre ich richtig? Aber nicht mit Arbeit, nee, kommen Se mir nicht mit dem Schmus.

DER ALTE: Nun, vielleicht könnte ich Ihnen ein Geschäft zeigen, wo nachts die Kasse aufbewahrt wird, mindestens zweihundert Mark, wäre das nichts?

DER JUNGE: Sie flöten da so süße Töne, soll das ne Falle sein?

DER ALTE: Nein, bestimmt nicht, das Ding können Sie mit einer Hand drehen, Sie sind ja stark und klug ...

DER JUNGE: Hm, das stimmt.

DER ALTE: Na, also, obgleich ...

DER JUNGE: Wassen obgleich? Da ist wohl ein Pferdefuß bei, hm, raus mit der Sprache!

DER ALTE: ... obgleich zweihundert Mark ein schlechter Verdienst sind ...

DER JUNGE: Bei dir spinnen se wohl, zweihundert für eine Stunde!

DER ALTE: Sind Sie eigentlich vorbestraft?

DER JUNGE: He, he, wollen Sie mich aushorchen?

DER ALTE: Nein, nein, ich will Ihnen nur helfen.

DER JUNGE: Na, was nützt es Ihnen denn, wenn ich die zweimal zwei Monate gestehe?

DER ALTE: Sehn Sie, das ist schon ein Wort. Sie verdienen jetzt zweihundert Mark, aber wenn Sie geschnnappt werden, dann kriegen Sie bei Rückfall vielleicht nur vier Monate Knast und vier Monate haben etwa 800 Arbeitsstunden, und für 800 Arbeitsstunden nur 200 Mark? Das ist ein Stundenlohn von 25 Pfennigen, ja, wenn man Sie jetzt nur wegen der 5,70 schnappt und wenn Sie dafür vier Monate sitzen, rechnen Sie mal den Stundenlohn aus!

DER JUNGE: Sie machen mich ja ganz meschugge, Sie rechnen mir da was vor, stimmt denn das ... ja, ja, es stimmt ...

DER ALTE: Na, sehen Sie, der kleine Gauner ist zuletzt doch immer angeschmiert, so ist das, mein Junge.

DER JUNGE: Ja, dann bleibt mir nichts anderes übrig, ich muß ein großes Ding drehen!

DER ALTE: Sachte, sachte, die großen Dinger werden am leichtesten aufgeklärt, und wenn Sie schon mal 50 000 in Brillanten haben, den Löwenanteil steckt doch der Hehler ein, dabei ist das Risiko größer und die Strafe auch und schließlich ist der Stundenlohn niedriger als beim Straßenfeger!

DER JUNGE: Ja, aber was soll ich denn machen, unsereins will ja auch leben.

DER ALTE: Ich habe Ihnen ja gesagt, daß ich eine Firma kenne ...

DER JUNGE: Arbeit? Nee, nee, kommt nicht in Frage, nicht für die paar Sechser in der Stunde.

DER ALTE: Überlegen Sie sich das, aber mich lassen Sie jetzt gehen, nicht? Leben Sie wohl.

DER JUNGE: Ja, Wiedersehen und dankeschön.

DER ALTE: (summt: „... im Monat Mai ...")

DER JUNGE: Mann, warten Se doch mal, warum denn so eilig, was Se da von den vier Monaten gesagt haben, wissen Se, ich glaube, Se nehmen doch besser Ihre 5,70 wieder zurück, ja?

DER ALTE: Nein, auf keinen Fall, bißchen müssen Sie ja am Freitagabend auch verdienen.

DER JUNGE: Nee, kommt nicht in Frage, ich nehme keinem alten Mann was weg, hier sind Ihre 5,70, keine Widerrede.

DER ALTE: Ja, wenn Sie unbedingt wollen, aber Sie können es mit ruhigem Gewissen ...

DER JUNGE: Nee, nee, aber würden Se mir vielleicht noch einen Gefallen tun?

DER ALTE: Aber gern, wollen Sie es wieder zurückhaben?

DER JUNGE: Nein, so wahr ich hier stehe, aber könnten Se mir doch mal die Adresse geben, wo man richtig bei ner Firma, für Stundenlohn, vielleicht schau ich da mal vorbei!

Zum Autor



Heinz Kulas ist 1941 in Berlin geboren. 10 Schuljahre. Danach bis 1963 Bauarbeiter, davon eineinhalb Jahre in Dänemark. Lebt jetzt als freier Schriftsteller in Berlin. Erste Veröffentlichung: Gedichte im Sender Freies Berlin, 1962. Seitdem weitere Gedichte und Erzählungen im Rundfunk und in Anthologien. 1966: Der Himmel ist ein Sternenteich, ein Kinderbuch mit Reimen. Übersetzungen aus dem Dänischen: Roman. Lyrik.

Zum Text

Hier liegen zwei Szenen vor, die für die Bühne nicht geeignet sind. Um so mehr kommen sie dem Funk, dem Band entgegen. Der genaue Realismus der Gespräche könnte dem widersprechen. Doch sie sind in eine Umwelt eingebettet, die man sich lieber vorstellen möchte. Und zwar so detailliert, daß man alles abfilmen müßte, wollte man diese Vorstellung einholen. Auf der Bühne würden diese Zwei-Mann-Dialoge von naturalistischer Kulisse umstellt sein. Verzichtete man dort auf die Umgebung und beschränkte sich aufs Notwendigste, würde einer Stilisierung Vorschub geleistet, die aus der Not dann gerade keine Tugend machte.

Exemplarische Hörszenen sind das, die dramatische Bewegungen höchst verhalten nur angeben und sich eher einem erzählenden Fluß überlassen. Szene I zeigt das deutlich; sie ist eine alltägliche Unterhaltung, die wohl einen kleinen dramatischen Kern beinhaltet (ein Junge ist von seiner Mutter weggelaufen), der aber ohne groß angelegte Spannungsmomente behandelt wird. Szene II nähert sich wohl der Form des Sketches, also kabarettistischem Ausdruck an, doch bei genauem Zuhören merkt man, daß es nicht so sehr um die Pointen geht, sondern um die Verhaltensweisen bei einer solchen Unterhaltung. Das Anti-Bühnen-Moment stellt sich in dieser Szene überdies dadurch unter Beweis, daß hier zwei Menschen einen Kanal entlang spazieren, eine Situation, die einem Hörer, nicht aber einem Zuschauer plausibel vorgeführt werden kann. Man müßte, wie gesagt, schon filmen.

Heinz Kulas hat Menschen genau beobachtet. Zu den Szenen sagt er: „Ich habe Menschen gesehen, die hier vorkommen. Was sie in den Szenen reden und tun, hätten sie in Wahrheit tun können." Dieses „hätten" zeichnet hier den Schriftsteller aus. Darin lag auch die Aufgabe. Es ging um die Wahrscheinlichkeit von Stoff, Reaktion und Gegenreaktion, kleinen Verwicklungen und Lösungen bei solchen von außen gesehenen Begegnungen.

Realismus dieser Art ist gar nicht so leicht. Ein Autor muß, um eine exemplarische und gezielte Alltagsszene erreichen zu können, in das fast immer zufällige Ineinander von Lebensvorgängen, die sich dem Auge und dem Ohr darbieten, scharf hineinblicken; er muß Typisches vorweg untersuchen, um Personen danach in genauem Umriß aufbauen zu können, Personen, die er mit Fällen verbindet, die den Dialogen zugrundegelegt werden. Hinsehen, hinhören, beobachten, wählen auf der einen Seite – erfinden, ohne im luftleeren Raum zu verharren, auf der anderen Seite. Die Schwierigkeit

solcher Szenen zeigt sich auch darin, daß man beim Schreiben für das Gespräch ein kontinuierliches Ziel, eine fortschreitende Konsequenz beabsichtigen muß — die Szene darf nicht ins Vage münden, und daß man dennoch dramaturgisch Wiederholungen, rückläufige Bewegungen, Allgemeinplätze, ja Leerläufe einsetzen muß, damit der Dialog nicht gestelzt oder absichtlich wirkt.
Kulas versteht diese Kunst der Unterhaltung. Die Szenen zeichnen sich in der angegebenen Mixtur aus. Die erste Szene wirkt gelöst und selbstverständlich, die zweite läßt die Absicht der Pointierung und des Sketch-Kerns eine Nuance zu sehr durchblicken. Doch auch in ihr steckt das eingehaltene Maß, das wenig Anreize für ein Kabarettprogramm gäbe.
Die hörgerechte Behandlung wie die Sujetwahl erinnern an Funkszenen von Benno Meyer-Wehlack. Kulas verschlüsselt allerdings nicht, er meidet Chiffren und Symbole. Seine Szenen sind weniger dicht konzentriert. Dafür sind sie vollkommen unpathetisch und nie forciert. Die fortschreitende Konzentration wird lässig geführt. Die hellen, auf Gewißheit zielenden Abschlüsse — in heutiger Literatur etwas Seltenes — fallen besonders auf. Sie zeigen aus den Unterhaltungen erwachsende, sehr einleuchtende Möglichkeiten des Weiterlebens an. Ohne happyend ist das gemacht. Und ohne naiven Optimismus.

Die Technik der Exposition wird von Kulas — vor allem in Szene I — sehr gut gehandhabt. Sehr bald und wie von selbst wirkend orientiert er den Hörer über Ort, Situation und Ausgangslage des Gesprächs. Auch weiterhin wird die Umwelt in knappen und präzisen Strichen gezeichnet. Die Dialoge sind flüssig, der biografische Hintergrund, soweit benötigt, klar, die Altersstufen sprechen sich deutlich aus, der leichte Dialekt ist unaufdringlich gesetzt.

Zur Realisation

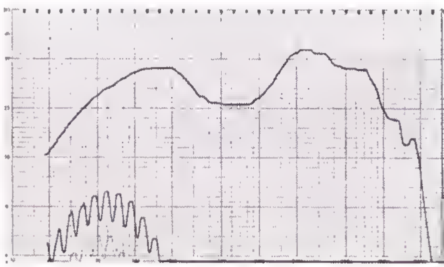
Die Szenen dürfen von der Regie literarich nicht überbewertet werden, d. h. jeglicher Tiefsinn sollte den Stimmen genommen werden. Lässig, locker, flüssig muß gesprochen werden. Der Ablauf kann manchmal schnell sein; dann gibt es wieder bei einem Partner Verzögerungen, Verlegenheitszäsuren und Stellen abwartender Verhaltenheit. Freilich: die leicht gefügte Interpretationsweise kann nur erreicht werden, wenn die Texte sorgfältig geübt und gefeilt worden sind. Man muß sie so genau trainieren, daß sie wie im Schlaf herzusprechen sind. Man kann sie eben selbstverständlich alltäglich wirken. Je unliterarischer diese Texte kommen, um so richtiger sind sie.

Der Autor gibt keine Regieanweisungen an, weder zur Person noch zur Umwelt. Auch auf Geräuschhinweise verzichtet er ganz. Die einzige Regiebemerkung neben den Stimmenangaben enthält die Szene II, doch diese hat wieder nur mit der Sprache zu tun (Alter Mann summt Melodie . . .). Es geht also vordringlich um die Stimmen, um randscharfes Erstellen von Personen durch Sprechen. Da es keine Sentenzen in den Szenen gibt, die man von den Stimmen als selbständig ablösen könnte, ist die genaue Tonlage der jeweiligen Person nie zu eliminieren. Für die Rolleninterpretation kann man sich folgende Vorstudien denken:

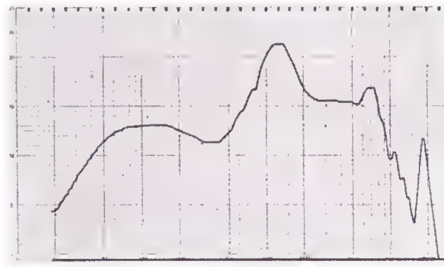
1. Aufstellung eines aus dem Text gefilterten Registers, das biografische Momente, Umwelt, Verhaltensweisen im Gespräch, Wunsch- und Zielvorstellungen in einzelnen Rubriken wiedergibt.
2. Improvisierte Monologübungen (Beispiel: der Fotograf während seiner Arbeit, was wird er vor sich hinmurmeln, was wird er denken etc.).
3. Improvisierte Dialoge (Beispiel: Irgendein Junge trifft einen Mann an einem Kanal. Könnten sich andere Gespräche ergeben?).
4. Aufspüren anderer Schlüsse. Könnten die Szenen auch schlecht ausgehen? Oder können sie es aufgrund der Textkonsequenz nicht?

Solche Etüden und Vorarbeiten sind nicht überflüssig, sie verhelfen dazu, bei der Aufnahme Alltägliches den Hörern ohne jedes Klischee zwingend vorzuführen. Bei der Stimmenbesetzung sollte selbst das Typische — wenngleich vorher studiert — vermieden werden. Keineswegs müssen der Gauner oder der Rentner sofort erkannt werden, wichtiger sind genaue personelle Unterschiede in den Klangfarben der Sprecher. Typisch wären nur die Altersunterschiede.
Die Aufnahmetechnik ist einfach; wenn mögliche Sprecher vorhanden sind, kann auch der zum ersten Male mit dem Bandgerät Experimentierende diese Szenen bewältigen. Man verwendet am besten nur ein Mikrofon. Der Aufnahmeraum ist ein Zimmer. Möglicherweise können sogar die Fenster (normale Lautstärke in den Außengeräuschen vorausgesetzt) geöffnet sein. Nähe und Ferne der Stimmen muß in einigen Momenten — auch wieder mehr bei Szene I — bedacht werden. Das ist mit realen Abständen vom Mikrofon zu machen. Zwei Mikrofone kann man auch verwenden, unbedingt erforderlich sind sie nicht. Die Stimmen würden sogar zu sehr voneinander abgesetzt wirken. Detailgeräusche (etwa mit dem Fotoapparat / Szene I oder mit der Geldbörse / II) könnten von den Sprechern selbst oder von einem technischen Helfer ausgeführt werden. Doch werden sie eher störend wirken. Der Realismus der Sprache ist dicht genug. Solche Geräusche (beispielsweise auch das Hin- und Hergehen der Partner) lenken nicht nur ab, sondern — was gravierender ist — sie würden plötzlich als stilisierter Fremdkörper wirken. Wohl aber könnte man — als eine zweite Interpretationsmöglichkeit — sich gut vorstellen, daß man auf einem Band Außengeräusche an einem Großstadtkanal oder, so man keinen Zugang dazu hat, aus einer annähernd ähnlichen Situation (abgelegenere Straße, Flußufer etc.) aufnimmt und dieses mit dem Sprecherband mischt. Die Geräusche dürfen nur nicht zu laut sein, komische Effekte wie etwa stark hervorspringende Passantensätze müssen natürlich vermieden werden. Das zufallsbedingte und das streng gebaute Band verbinden sich so zu jener Realität des „Es-hätte-so-sein-können". Beide Möglichkeiten — eine Aufnahme oder die Mixtur zweier Aufnahmen — bieten sich für die zwei Szenen an, in denen — und das gilt es stets zu beachten — die Stimme in persona dominiert.

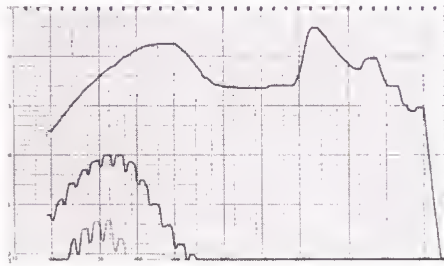
Werner Simon



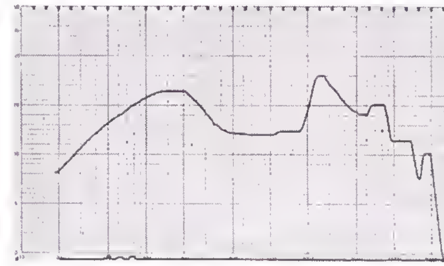
2 Schalldruckkurve und Oberwellen (k_2 und k_3) des älteren HD 414-Modells bei einem Schallpegel von 70 Phon am Mikrofon



4 Schalldruckkurve und Oberwellen (k_2 und k_3) des zum Vergleich mit herangezogenen Kopfhörers MBK 600 bei einem Schallpegel von 71 Phon am Mikrofon



3 Schalldruckkurve und Oberwellen (k_2 und k_3) des verbesserten HD 414 bei einem Schallpegel von 74 Phon am Mikrofon



5 Schalldruckkurve und Oberwelle (k_2) des verbesserten HD 414 bei einem Schallpegel von 64 Phon am Mikrofon

Fortsetzung von Seite 146

stand wird bei allen Messungen konstant gehalten. Nun wurden gleitende Sinustöne auf diejenige Muschel des Kopfhörers gegeben, die sich über der Mikrofonöffnung der Kugel befand. Auf diese Weise konnten wir den Frequenzgang des Kopfhörers registrieren und die Oberwellenanteile (Klirrgrad) untersuchen. Bild 2 zeigt die gemessene Schalldruckkurve des älteren Exemplars und die k_2- und k_3-Anteile bei einem Schallpegel am Mikrofon, bezogen auf weißes Rauschen, von 70 Phon DIN bewertet.

Bild 3 zeigt das Ergebnis der Messung am verbesserten Exemplar, wobei die Stellung des Lautstärkereglers die gleiche war wie bei Bild 2. Da das verbesserte Modell aber einen höheren Wirkungsgrad hat, betrug der Schallpegel nun 74 Phon am Mikrofon, also im Inneren des künstlichen Ohres. Die treppenartige Struktur der k_2- und k_3-Kurven rührt von der Flankensteilheit der Terzfilter her. Man sieht, daß die wesentlichen Unterschiede in den Schalldruckkurven der beiden Modelle erst oberhalb 1000 Hz auftreten. In Bild 2 liegt das k_2-Maximum (zwischen 60 und 70 Hz) bei 9 %, in Bild 3 bei 12,5 %. Bild 4 zeigt zum Vergleich die Schalldruckkurven und den Oberwellenanteil beim MBK 600 bei einem Schallpegel von 71 Phon. Wie man sieht, treten bei diesem Kopfhörer keine meßbaren Oberwellenanteile auf. Nun ist die Membran des HD 414 nur schwach bedämpft, während sie beim MBK 600 durch ein abgeschlossenes Luftpolster bedämpft wird. Daraus ergab sich die Vermutung, daß die Oberwellenanteile auch beim HD 414 verschwinden würden, wenn man nur den Pegel absenkt, so daß die Auslenkungen der Membran kleiner werden. Bild 5 bestätigt diese Vermutung. Bei einem Pegel von 64 Phon ist k_2 nur noch schwach angedeutet und liegt bei 60 Hz unter 3,5 %. Normalerweise wird man mit Kopfhörern bei Pegeln über 70 Phon hören. Die k_2- und k_3-Anteile im Baßbereich verstärken auch hier — ähnlich wie bei Lautsprecherboxen — den Baßeindruck, ohne als Verzerrungen wahrgenommen zu werden. Mit höher werdendem Pegel steigt auch der Oberwellenanteil im Baßbereich, wie aus dem Vergleich der Bilder 2 und 3 hervorgeht. Fassen wir die Ergebnisse der Messungen zusammen: Die Schalldruckkurven des alten und des verbesserten Modells unterscheiden sich erst oberhalb 1000 Hz. Das verbesserte Modell hat einen höheren Wirkungsgrad. Der Klirrgrad im Baßbereich nimmt beim HD 414 bei Schallpegeln über 70 Phon rasch zu, was jedoch für die gehörmäßige Beurteilung ohne Bedeutung ist.



Der dynamische Kopfhörer Sennheiser HD 414: Impedanz je System 2000 Ohm, unverbindlicher Richtpreis DM 54.– zuzüglich Mehrwertsteuer

Musik-Hörtest

Beide Exemplare des HD 414 wurden unter Verwendung gleicher Programmquellen nebeneinander und mit dem MBK 600 verglichen. Dabei zeigte sich eindeutig, daß beim verbesserten Modell die Bässe tatsächlich substanzhaltiger sind. Die Unterschiede in den Schalldruckkurven oberhalb 1000 Hz wirken sich gehörmäßig weit weniger aus, als man annehmen könnte. Vielmehr fällt es schwer, die geringfügigen Unterschiede zu definieren. Das Klangbild des HD 414 ist absolut durchsichtig, die Klangdefinition der verschiedenen Instrumente ausgezeichnet. Druckimpulse können sich beim HD 414 nach außen ausgleichen und wirken nicht mit voller Wucht auf das Trommelfell. Man kann daher mit dem neuen Sennheiser-Kopfhörer sehr laut hören, ohne daß sich irgendwelche unangenehme Begleiterscheinungen einstellen. Die Klangperspektive ist weiträumig, ohne hallig zu wirken.

Wie bekannt, findet beim HD 414 keine akustische Abdichtung der Ohren statt. Auch das leiseste Außengeräusch ist bei aufgesetztem Kopfhörer genauso hörbar wie ohne. Es gibt also keine Abdichtung, sondern lediglich eine Verdeckung von Fremdgeräuschen durch das zu übertragende Signal. Ebensowenig gibt es eine Abdichtung des übertragenen Signals nach außen. In Gegenwart anderer ist mit diesem Kopfhörer insofern nicht viel anzufangen, weil das nach außen abgestrahlte Signal weder zum Zuhören bestimmt noch dafür geeignet ist.

Zusammenfassung

Mit dem HD 414 brachte Sennheiser einen Kopfhörer auf den Markt, dessen Qualität-Preis-Relation man schlicht als sensationell bezeichnen darf. Der Sitz des Kopfhörers ist ideal. Akustische Abdichtung von innen nach außen und umgekehrt findet nicht statt, was die Verwendbarkeit des Kopfhörers etwas einschwächt. Dafür ist er aufgrund seines guten Wirkungsgrades, seiner hohen Impedanz und der durchdachten Anschlußleitungen mit Steckadaptern ohne zusätzlichen Vorverstärker praktisch an allen gängigen deutschen Mono- und Stereo-Heimtonbandgeräten universell verwendbar, was seinen Anwendungsbereich nun wieder enorm erweitert. Insgesamt gesehen gehört dieser preisgünstige Kopfhörer zu den besten Bausteinen dieser Gattung. Br/se

FACHAUSDRÜCKE LEICHT GEMACHT

In stark vereinfachter Form werden wir in loser Folge an dieser Stelle die wichtigsten Fachausdrücke aus der Tonbandpraxis vorstellen und erläutern. Wir beschränken uns dabei jeweils auf die elementarsten Grundlagen, die zum Verständnis erforderlich sind. Randerscheinungen und Folgeeffekte können darüberhinaus nicht immer mit dargestellt werden. Red.

Brumm, Abschirmung, Siebung — Brummschleife, Erdung — Streufeld, Induktion

Wenn ein hoher Politiker einem anderen Land einen Staatsbesuch abstattet, wird oft versucht, Randalierer und Störenfriede fernzuhalten. Es kommt auch vor, daß man potentielle Protestierer schon vorher unter Hausarrest stellt. — Damit hätten wir eine „Übersetzung" der ersten Gruppe Fachausdrücke. Der ungetrübte Staatsbesuch ist in unserem Fall eine ungestörte Aufnahme oder Wiedergabe. Das Fernhalten von **Brumm** geschieht durch eine **Abschirmung.** Mit größter Sicherheit auftretende Störungen wird man schon vorher durch Siebung ausschalten.
Jeder Verstärker braucht als Versorgungs- oder Betriebsspannung Gleichstrom. Unsere Steckdose liefert nur Wechselstrom. Aber ein Transformator, ein Gleichrichter und eine aus mehreren Bauteilen bestehende Siebkette machen daraus in unserem Gerät Gleichstrom. Ist nun die Leistungsfähigkeit der Siebkette nicht groß genug, oder befindet sich in ihr ein verbrauchtes Bauteil, ergibt sich eine ungenügende Siebwirkung. (Elektrolyt-Kondensatoren — kurz Elko — als wesentliche Bestandteile einer Siebkette altern, d. h. sie verbrauchen sich. Ein schlechter Elko ist immer die Ursache eines Brumms, der sich im Laufe der Zeit eingestellt hat, und immer stärker geworden ist.) Ein Rest des ehemaligen Wechselstromes marschiert vermischt mit dem Gleichstrom in Röhren oder Transistoren. Die in unserem Verstärker zu verarbeitende Musik ist — technisch gesehen — auch Wechselstrom (Niederfrequenz- oder Tonfrequenzspannung). Der Transistor aber kann nur unterscheiden zwischen Gleichstrom, den er als Energie braucht, und Wechselstrom, den er verarbeitet, d. h. verstärkt. (Bei Röhren ist die Sache durch zwei notwendige Betriebsspannungen etwas komplizierter, im Prinzip aber nicht anders.) Bringt nun die Betriebsspannung noch einen Rest Wechselspannung mit, so wird diese vom Transistor oder der Röhre als Nutzspannung betrachtet und (zusammen mit Sprache oder Musik) verarbeitet.

Ein Brumm kann aber auch durch **Induktion** entstehen. — Jeder Transformator, Wechselstrommotor, die Drossel einer Leuchtstofflampe, aber auch eine normale Netzleitung ist von einem Magnet- oder **Streufeld** umgeben. Die Ausstrahlung (exakt: Feldlinien) schneiden eine benachbarte Leitung und erzeugen in dieser eine (in unserem Fall) unerwünschte zusätzliche (Wechsel-)Spannung. Diesen, hier nur ganz vereinfacht dargestellten Vorgang bezeichnet man mit Induktion. Störend macht sich dieser Einfluß natürlich nur dann bemerkbar, wenn die benachbarte Leitung Tonfrequenzspannung (Sprache oder Musik) führt.

Unsere Steckdose liefert Wechselstrom mit einer Frequenz von 50 Hertz. Direkt in den Lautsprecher geschickt, bringt das einen tiefen, brummenden Ton (natürlich muß ein Transformator dazwischen, der die Spannung reduziert). Die wenigsten Leute schließen ihren Lautsprecher an die Netz-Steckdose an, trotzdem brummt es bei einigen mitunter. Im Falle Induktion geschieht das auf folgende Weise: Der Wechselstrom gelangt aus der Steckdose über Netzkabel in den Motor ihres Bandgerätes, bildet dort ein nützliches Magnetfeld, aber auch ein Streufeld, dessen Feldlinien eine in seinem Bereich liegende Leitung beeinflussen (exakt: schneiden). Diese Leitung führt z. B. die vom Mikrofon abgegebene Spannung zum Verstärker. Das Ergebnis im Lautsprecher ist dann Sprachaufzeichnung plus Brummeinstreuung.

Abhilfe schafft man durch **Abschirmung** der einstreugefährdeten Leitung. Eine abgeschirmte Leitung besteht außer dem (den) eigentlichen Leiter(n) im Innern des Kabels und einem engen Drahtgeflecht unter der Außenhaut. Dieses Abschirmgeflecht fängt Einstreuungen auf, leitet sie nach Erde ab und schirmt damit den inneren Leiter von Störungen ab. Stark gefährdete Bauteile (Tonköpfe, Mikrofon-Übertrager) werden mit einem sehr wirksamen Abschirm-Material (Mu-Metall-Blech) umkleidet. Andererseits kann man aber auch ein sehr starkes Streufeld (Wechselstrom-Motor) selbst abschirmen, und damit die Umgebung schützen.

Im Zusammenhang mit einem Brumm taucht auch die Frage der richtigen **Erdung** auf. Schon beim Aufbau einer Schaltung gilt es, alle Masseleitungen an einen gemeinsamen Punkt zu führen, und von da aus mit e i n e r Leitung zu erden, und nicht etwa das Chassis als Erdleiter zu betrachten. — Bei der späteren gemeinsamen Inbetriebnahme mehrerer Geräte gilt das gleiche. Mit den verschiedenen Verbindungskabeln darf es keine mehrfachen Masse-Verbindungen zwischen zwei Geräten geben. Ist das aber der Fall, haben wir eine **Brummschleife.** Darunter versteht man eine Leitung, welche zu einem Masseprodukt geht, über einen anderen (Leitungs-)Weg aber wieder zurückführt. Oder, um es wieder mit einem Beispiel deutlich zu machen, Sie weisen einen unliebsamen Besucher den Weg durch die Wohnungstür nach draußen. Er aber kommt durch die unverschlossene Hintertür (der zweiten Leitung) wieder herein.

Amplitude, Frequenz, Frequenzgang und Frequenzbereich · Frequenzumfang und Über-alles-Frequenzgang

Sie schalten Ihren Radioapparat ein, und plötzlich ertönt der helle Ton eines Zeitzeichens. Sie hören Schallschwingungen. Schauen wir uns einmal Schwingungen in Zeitlupe an, z. B. als Schwingungen von Großvaters Uhrpendel. Wenn die Uhr steht, hängt das Pendel senkrecht nach unten. Das ist seine Ruhelage. Wird die Uhr in Gang gesetzt, schwingt das Pendel um seine Ruhelage hin und her, sagen wir von der Mitte aus 5 cm nach rechts und 5 cm nach links. Diese 5 cm Schwingungsweite, das ist die **Amplitude** der Pendelschwingung in unserem Beispiel.
Sie sehen, mit Amplitude bezeichnet man die Größe oder die Höhe einer Schwingung und setzt hinter die Zahlenangabe die dazugehörige Maßeinheit. Bei unserer Pendelschwingung sind es 5 cm. Ampli-

tuden von Lautsprechermembranen könnte man ebenfalls in Zentimetern angeben. Dagegen steht hinter Angaben von elektrischen Schwingungen, z. B. an Tonbandgeräten und Mikrofonen, die Bezeichnung Volt oder Millivolt.

Und nun zur **Frequenz:** Beobachten wir noch einmal das Uhrpendel. Was ist eigentlich Schwingung? Das Pendel schwingt von seiner Ruhelage, sagen wir wieder erst nach rechts, dann zurück, über seine Ruhelage hinaus nach links und wieder zur Ruhelage zurück. Das war genau eine Schwingungsperiode. Alle weiteren Schwingungen des Pendels würden aus gleichartigen Perioden bestehen, die lückenlos aneinandergesetzt sind. Solche Schwingungen nennt man deshalb auch periodische Schwingungen und gibt ihre Frequenz als Zahl der Perioden an, die in einer Sekunde ausgeführt werden. In der Technik verwendet man für das Maß „eine Periode pro Sekunde" die Einheit „Hertz", abgekürzt Hz, zu Ehren des Physikers Heinrich Hertz. Wenn also unser Uhrpendel zwei ganze Schwingungen in der Sekunde ausführt, schwingt es mit einer Frequenz von 2 Hz. Geläufiger ist Ihnen wahrscheinlich das Tausendfache der Einheit Hz, das Kilohertz (kHz). Der Ton des Zeitzeichens, von dem zu Anfang die Rede war, hat eine Frequenz von 1000 Hz bzw. 1 kHz.

Sie sehen, Schwingungen lassen sich durch die Angabe ihrer Amplitude und Frequenz beschreiben. Damit können wir gleich zwei weitere Begriffe erklären, den Frequenzgang und den Frequenzbereich. Beide Begriffe beziehen sich gewöhnlich auf die Übertragungseigenschaften elektrischer Wandler und Geräte, wie Mikrofone, Verstärker, Filter, Transformatoren, Lautsprecher sowie Tonbandgeräte, Schallplattenspieler, Radioapparate, Telefonverbindungen usw.

Nehmen wir zuerst den Begriff Frequenzgang, der zwar sprachlich ungenau ist, sich jedoch in der Praxis fest eingebürgert hat. Mit Frequenzgang bezeichnet man die Darstellung der übertragenen Amplitude in Abhängigkeit von der dazugehörigen Frequenz. Das ist also eine Kurve auf Millimeterpapier. Von unten nach oben wird die Amplitude, z. B. Volt oder Umrechnungen davon, in dB eingetragen und von links nach rechts die Frequenz in Hz und kHz.

Betrachten wir ein konkretes Beispiel: Wir nehmen den Frequenzgang eines Tonbandgerätes auf. Dazu besorgen wir uns einen Tongenerator, schalten das Tonbandgerät auf „Aufnahme" und nehmen nacheinander Töne der verschiedensten Frequenzen auf, sagen wir 30, 40, 60, 90, 125, 250, 500 Hz usw. bis 10, 12, 13, 14, 15, 16 kHz, eventuell noch mehr. Außerdem achten wir darauf, daß der Tongenerator alle Frequenzen mit der gleichen Amplitude abgibt und andererseits das Band auf keinen Fall übersteuert wird (Übersteuerungsanzeige). Wir spulen das Band zurück, schalten auf Wiedergabe und verbinden den Ausgang des Tonbandgerätes mit einem Millivoltmeter. Dort lesen wir Werte für die Ausgangsamplitude ab, in Volt oder auch in dB, und tragen sie auf einem Blatt Millimeterpapier über den entsprechenden Frequenzen als Punkte ein. Die Punkte werden miteinander durch eine Linie zu einer Frequenzgangkurve verbunden. Das ist ein Beispiel für den **„Über-Alles-Frequenzgang"** eines Tonbandgerätes, nämlich über „Aufnahme" und „Wiedergabe". An dieser Kurve sehen Sie, wie die Amplituden bei den einzelnen Frequenzen übertragen werden. Meistens ist die Amplitudenkurve bei den mittleren Frequenzen am höchsten und fällt zu den tiefsten und zu den hohen Frequenzen hin, eventuell nach kleineren Höckern, steil ab. Amplitudenunterschiede von etwa 30 % (3 dB) sind gewöhnlich zulässig. Irgendwo bei den hohen und den tiefen Frequenzen wird der Amplitudenabfall aber größer sein. Die Stellen, wo dieser Fall eintritt, nennt man „Grenzfrequenzen". Den Bereich zwischen den Grenzfrequenzen bezeichnet man Übertragungsfrequenzbereich oder **Frequenzumfang.** Dazu gibt man die Amplitudengrenzen an, für die der Frequenzumfang gelten soll. Am häufigsten sind die 3-dB-Grenzen. Es gibt auch Fälle, in denen man Amplitudengrenzen mit 1,5 dB, 5 dB und anderen Werten benutzt.

So dürfen in unserem Beispiel die Amplitudenunterschiede zwischen den Grenzfrequenzen, für den Aufnahmefrequenzgang allein nur 1,5 dB betragen, weil für den Wiedergabefrequenzgang ebenfalls ein Spielraum von 1,5 dB reserviert werden muß. Das ist wichtig, wenn Bänder auf verschiedenen Maschinen abgespielt werden sollen, sonst könnte man ja die Abweichungen des Aufnahmefrequenzganges durch entgegengesetzte bei der Wiedergabe korrigieren.

Vormagnetisierung

Das ist vielleicht das schwierigste Kapitel dieser Reihe. Nicht nur deshalb, weil es sehr schwer zu beschreiben ist, sondern weil sich die Experten auch heute noch nicht einig sind, was bei diesem Vorgang exakt passiert. In diesem Zusammenhang dürfte auch interessant sein, daß der Einfluß, der durch die Vormagnetisierung bei einer Bandaufnahme ausgeübt wird, nicht entwickelt, sondern rein zufällig — infolge eines Gerätefehlers — gefunden wurde.

Der Vormagnetisierungsstrom wird als kleiner Teil vom Löschstrom abgezweigt und zusammen mit der Nutzspannung (Sprache oder Musik) auf den Tonkopf gegeben. Diese „Zugabe" erfolgt nur im Aufnahmebetrieb. Die Tonhöhe (exakt: Frequenz) des Vormagnetisierungsstromes liegt im Bereich von 50 bis 80 kHz. Infolge der Rundfunkstereofonie ist man bei neueren Gerätetypen noch höher gegangen, wir kommen darauf zurück im Kapitel „Pilotton". Da die obere Hörgrenze des menschlichen Ohres im besten Fall bei 20 kHz liegt, ist von der Vormagnetisierung natürlich nichts zu hören.

In Heft 2/68, Seite 42, haben wir uns im Kapitel „drop out" etwas mit dem eigentlichen Aufnahmevorgang befaßt. Wir wissen also von den im Band eingebetteten Eisenoxyden, welche bei einer Aufnahme ausgerichtet werden. Wenn man die Sache ganz genau betrachtet, so werden weniger die Oxyde, sondern die einzelnen Moleküle ausgerichtet, aus denen ein Oxyd besteht. Das Ausrichten ist aber nicht ganz so einfach. — Stellen Sie sich dazu bitte eine an einen Eisenklotz befestigte Spiralfeder vor. Der Klotz liegt auf dem Boden, und sie wollen ihn mittels der Feder an einem ganz bestimmten Punkt auf den Teppich ziehen. Es wird Ihnen kaum gelingen. Sie ziehen erst ein wenig, die Feder spannt sich, da aber der Klotz schwer ist, passiert nichts. Jetzt ziehen Sie kräftiger, die Feder spannt sich stark, und plötzlich springt der Klotz ein ganzes Stück. Jetzt ziehen Sie von der anderen Seite, da er weit über den bestimmten Platz hinaus gesprungen war. Auch jetzt wird es nicht gelingen. Er bleibt entweder liegen — wenn Sie zuwenig Kraft aufwenden, oder springt übers Ziel hinaus — wenn Sie stark genug ziehen. Machen Sie diesen Versuch aber senkrecht, d. h. der Klotz hängt frei in der Luft, läßt er sich mit der Feder sehr viel leichter an einen bestimmten Punkt dirigieren. Die Bodenhaftung verleiht dem Klotz eine gewisse Hemmung. Bei unseren Molekülen haben wir es allerdings nicht mit Bodenhaftung zu tun. Hier ist es die Magnetkraft, welche von den umliegenden Molekülen ausgeht, und diese Hemmung bewirkt. Nun kann man ihnen diese Haftung nicht nehmen, da sie ja andererseits gebraucht wird, wenn sie erst einmal in der richtigen Stellung liegen. Also muß irgendetwas her, was diese „Bodenhaftung" überwindet, was sie im Moment ihrer Ausrichtung beweglicher macht, gewissermaßen auflockert. Diese Aufgabe erledigt die Vormagnetisierung. Bei einer Frequenz von 80 kHz befiehlt sie den Molekülen 80 000mal in einer Sekunde rechtsum/linksum. Diese „Übung" wird übrigens in Bruchteilen einer Sekunde erledigt. Nämlich in der Zeit, die ein Molekül braucht, um den Tonkopfspalt zu passieren.

Bliebe die Frage, was passiert, wenn es nicht gelingt, möglichst viele Moleküle richtig auszurichten? Möglichst viele, denn alle richtig auszurichten wird wahrscheinlich nie möglich sein. Verzerrungen wären die Folge, schlechte Qualität — besonders in den Höhen. Darüber hinaus starkes Rauschen, was wiederum eine Verminderung der Dynamik zur Folge hat. Leise Töne (exakt: kleine Amplituden) aufzunehmen, wäre praktisch nicht möglich. Sie gingen im Rauschen unter.

WIR STELLEN VOR:

EUMIG-TONPROJEKTOREN



Mit dem neuen Eumig Mark S 701 Super-8 Tonprojektor und seinem Zweiformat-Zwilling, dem Eumig Mark S 709, kann der Amateur ohne jede technische Vorbildung nicht nur mühelos Sprache und Musik überblenden und mischen, er kann auch durch die Einblendeautomatik seinen Filmkommentar in einem zweiten Durchgang nach Aufnahme des Musikhintergrundes aufnehmen, wobei die Musik während des Sprechens automatisch leiser wird.
Die bekannte und beliebte Linie der Eumig Tonprojektoren, welche mit dem Eumig Mark S Standard-8 begann, vom Emig Mark S Super-8 fortgesetzt wurde, bietet nun durch die zwei neuen Typen eine reiche Auswahl für verschiedene Ansprüche.

Einblendeautomatik hebt Vielseitigkeit der Vertonungsmöglichkeiten

Mit der neuen Einblendeautomatik erhöhen sich die Vertonungsmöglichkeiten auf insgesamt fünf Variationen:
1. Einblendeautomatik (Sprache oder ein sonstiges Schallereignis kann in einem zweiten oder weiteren Filmdurchlauf in eine Aufnahme eingeblendet werden, die im ersten Durchlauf hergestellt wurde.)
2. Automatische Mischung von Sprache und Musik (durch Pegelindikation noch verbessert)
3. Mikrofon-Aufnahme mit akustischer Überblendung
4. Tonband-, Plattenspieler- oder Radio-Aufnahme über Phono-Eingang
5. Tonaufnahme über Mischpult, bei abgeschalteter Automatik

Wie funktioniert die Einblendeautomatik?

Die unter Verwendung modernster Transistoren und der letzten Erkenntnisse der Elektronik ermöglichte Einblendeautomatik funktioniert folgendermaßen:

- Die zum Film passende Musik wird aufgenommen. Man kann sich gleichzeitig ein Kommentar zurechtlegen.
- Der Film wird zurückgespult.
- Beim zweiten Vertonungsdurchgang wird nach Niederdrücken der Einblendetaste der Text ins Mikrofon gesprochen (Einblenden eines Mikrofonsignals in eine bereits vorhandene Aufzeichnung).

Beim Einsetzen der Sprache leuchtet die rote Kontrollampe auf und zeigt damit an, daß die Sprache nun in die Musik eingeblendet wird. Die Musik wird dabei in den Hintergrund gedrängt. Etwa eine Sekunde nach dem Ende des Sprechens erlischt die rote Kontrollampe, und die Musikaufnahme erreicht wieder die volle Lautstärke.
Es ist auch möglich, einen auf Tonband aufgenommenen Kommentar direkt aufzunehmen. In diesem Fall wird das Tonbandgerät unmittelbar an die Anschlußbuchse Phono/Radio/Tonbandgerät angeschlossen, der Pegelregler wird eingestellt und man läßt das Tonband gleichzeitig

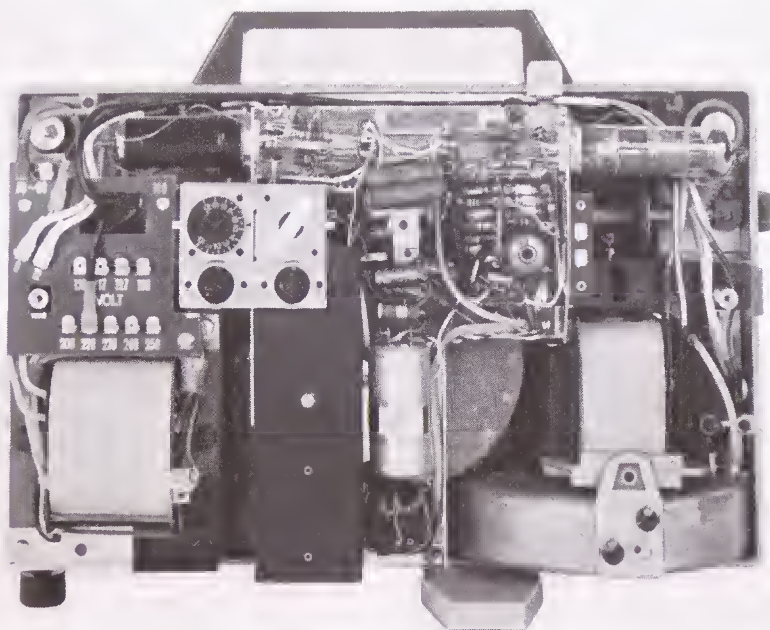
1 Der Zweiformat-Tonprojektor Eumig Mark S 709 und der Super-8 Tonprojektor Eumig Mark S 701 unterscheidon sich durch die neue Einblendeautomatik von allen bisherigen Tonprojektoren





2 Rückansicht der Eumig Mark S 701 und Mark S 709 Tonprojektoren: Hinter dem Fenster ist der Spannungswähler sichtbar, mit dem der Projektor auf neun verschiedene Netzspannungen und zwei Netzfrequenzen eingestellt werden kann. Rechts neben dem Netzspannungsfenster sind die beiden Eingangsbuchsen für Phono/Radio und für Mikrofon angeordnet, darüber ist der Pegelregler mit Skala sichtbar. Auf gleicher Höhe, weiter rechts, befindet sich die Buchse für den Anschluß des Ohrhörers oder eines Aussteuerungsinstrumentes. Hinter den Durchbrüchen in der Rückwand ist der Ovallautsprecher angeordnet; Rechts daneben die Außenlautsprecherbuchse. An der hinteren Schmalseite des Gerätes ist die Aufnahmetaste sichtbar, die den Verstärker von Wiedergabe auf Aufnahmebereitschaft schaltet. Die darunter liegende Anschlußbuchse ist für eine Erdung des Gerätes vorgesehen. Rechts oben hinter dem Griff die Taste zum Einschalten der Einblendeautomatik

3 Rückansicht bei abgenommenem Gehäusedeckel: Links im Bild der Netztransformator mit der Spannungswählerplatte. Die Anschlüsse sind lötstellenfrei mit AMP-Steckverbindungen hergestellt. Daneben die etwa T-förmige Verstärkereinheit. Neben der Spannungswählerplatte die Anschlußbuchsen des Verstärkers, rechts daneben die Buchse für den Kopfhörer und die Lautsprecheranschlußbuchse. Vom Verstärker zum größten Teil abgedeckt die Schwungmasse des Tonlaufwerkes, ganz rechts im Bild ist der Antriebsmotor sichtbar, der auf dem Ventilatorgehäuse schwenkbar gelagert ist, unmittelbar darüber der Schieber der Aufnahmetaste



mit dem Film ablaufen. (Einblenden einer Tonbandaufzeichnung in eine bereits vorhandene Aufzeichnung. Automatisches Einblenden von Texten, die mit entsprechenden Sprechpausen auf Tonband aufgenommen wurden.)
Weiter sind die genaue Einstellung des Phonoreglers für die Mischautomatik und die Einstellung des Eingangspegels für optimale Aussteuerung bei Musikaufzeichnungen dadurch ermöglicht, daß bei eingeschalteter Einblendeautomatik das rote Licht aufleuchtet, wenn ein bestimmter Pegelwert überschritten wird.

Erster Zweiformat-Tonprojektor

Der Eumig Mark S 709 Zweiformat-Tonprojektor ist der erste seiner Art in dieser Preisklasse und trotzdem bietet er alle den letzten Erkenntnissen der Technik entsprechenden Vertonungsmöglichkeiten, wie Mischautomatik, Einblendeautomatik, Raumgeräuschunterdrückung und Aussteuerungsautomatik. Außerdem erlaubt er, durch Einhaltung des Bild-Ton-Abstandes von 18 Bildern bei Super-8 und 56 Bildern bei Standard-8, die Vorführung normgemäßer kommerzieller Leihfilme und käuflicher Unterhaltungs- und Bildungsfilme. Wird dieser Abstand nämlich nicht eingehalten, so geht die Bild/Ton-Synchronität verloren, was bestenfalls Heiterkeit hervorruft.
Die Verwendung von je einem Aufnahme-Wiedergabe- bzw. Löschkopf für jedes Format verlängert nicht nur deren Lebensdauer, sondern gewährt eine überaus große Robustheit und Störungsfreiheit im Betrieb.
Das jeweils benötigte Tonsystem wird durch bloßes Verschieben des Tonumschalters eingestellt, der Film nach einer entsprechend vorgezeichneten Schlaufe in den Tonteil eingefädelt (das Einfädeln durch den Tonteil erfolgt wie bei einem Tonbandgerät, das Einfädeln durch den Bildteil erfolgt automatisch).
Der Formatwechsel im Bildteil des Eumig Mark S 709 erfolgt durch Austausch einer Wicklerrolle und der Filmführung/Filmandrücker-Einheit. Der Nachwickler (nach dem Tonteil) wird auch ausgetauscht. Dieses System wurde von den Eumig-Technikern nach dem überaus günstigen Echo, welches es bei den Eumig Mark DL und Eumig Mark 8 Projektoren hervorrief, auch für den Mark S 709 beibehalten.

Neue Errungenschaften auf erprobter Grundlage

Die Neuentwicklung auf dem Gebiet der Vertonung konnte auf dem seit vielen Jahren erprobten Aufbau konstruiert werden, der sich bei den Eumig Mark S Standard und Mark S Super Tonprojektoren sowie (was den Formatwechsel betrifft) den Mark 8 und Mark DL Zweiformatprojektoren bewährte.
Der Eumig Mark S 701 ist ebenso wie

der Eumig Mark S 709 mit dem zehnlinsigen pankratischen Projektionsobjektiv AUSTROVAR 1 : 1,4 / 15–25 mm bestückt, das sich durch hervorragende Schärfe und Verzeichnungsfreiheit auszeichnet. Die stufenlose Brennweitenveränderung wird durch den verschiebbaren Brennweitenverstellring, die Schärfeneinstellung durch Drehen des Objektives bewirkt.

Das Beleuchtungssystem verwendet eine 12 V/100 W Halogenlampe. Die sonst beim Einschalten auftretende große Belastung durch den Einschaltstromstoß wird durch die Vorheizung vermieden, wodurch die Lampenlebensdauer verlängert wird. Das Lampengehäuse ist leicht zugänglich, das Austauschen der Lampe durch eine Schnellzentriervorrichtung besonders erleichtert.

Die Steuerung der neuen Tonprojektoren ist im wesentlichen auf einen Zentralschalter konzentriert, dessen einzelne Funktionen durch leicht verständliche Symbole markiert sind. Die Projektorfunktionen sind Vorlauf ohne Licht, Vorlauf mit Licht, Rücklauf ohne Licht und Rücklauf mit Licht; darüberhinaus ist eine schnelle motorische Rückspulung möglich. Die Bildfrequenzen können durch einen Schieber, der eine mechanische Geschwindigkeitsverstellung bewirkt, stufenlos zwischen den durch Anschläge definierten Bildfrequenzen 18 und 24 B/s variiert werden. Daneben weisen die neuen Tonprojektoren noch Einstellvorrichtungen für Bildstrich- und Höhenverstellung auf.

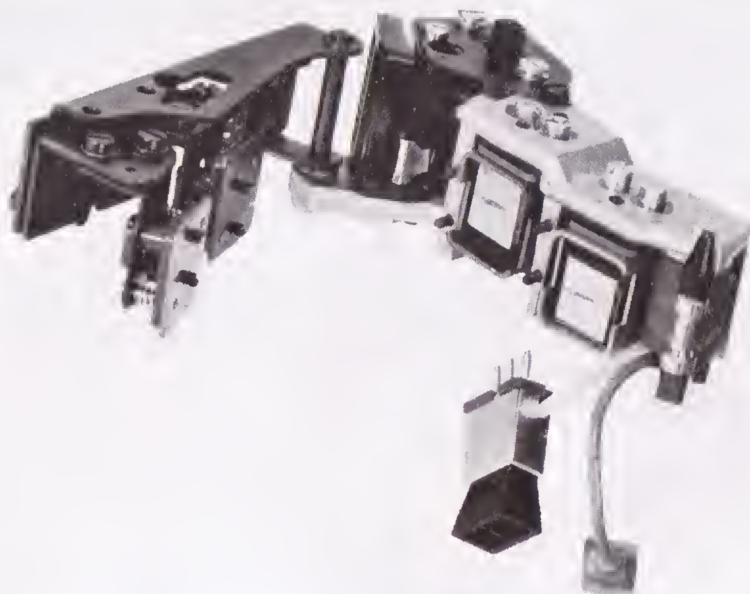
Sowohl der Eumig Mark S 701 als auch der Mark S 709 sind mit je zwei Pilotlampen ausgerüstet, die eine ausreichende Beleuchtung in Projektionspausen bieten und automatisch beim Einschalten der Projektionslampe verlöschen.

Der weltweiten Verbreitung der Eumig-Geräte entsprechend sind die Eumig Tonprojektoren praktisch für alle auf der Welt vorkommenden Wechselspannungsnetze geeignet (von 110 bis 250 V) und können für Netzfrequenzen von 50 und 60 Hz verwendet werden.

Ein kräftiger Spaltpol-Asynchronmotor bildet bei beiden Typen die Kraftquelle für den Antriebsteil wie auch für das wirkungsvolle Kühlgebläse. Die Kraftübertragung erfolgt über wartungsfreie Reibradgetriebe und Kunststoffzahnradgetriebe, die sich durch besondere Geräuscharmut auszeichnen. Die elektrischen Verbindungen in allen Eumig Tonprojektoren sind hauptsächlich in lötfreien AMP-Steckverbindungen ausgeführt.

Der Außenaufbau ist klar und übersichtlich ausgelegt und trägt wesentlich zur unkomplizierten, sicheren Handhabung des Projektors bei. Auch der Innenaufbau ist klar konzipiert; die einzelnen Gruppen sind als Montageeinheiten gebaut und im Baukastenprinzip zusammengesetzt.

Das Fassungsvermögen der Spulen beträgt wie beim Mark S Super 180 m bei Azetatfilm, so daß eine ununterbrochene Filmvorführung (18 B/s) bei nicht bespurtem Film von 40 Minuten Dauer, bei bespurtem Film von 30 Minuten Dauer möglich ist. Diese Vorführdauer ist damit größer, als sie der Amateur üblicherweise jemals braucht.



4 Die zwei Tonköpfe des Eumig Mark S 709 Zweiformat-Tonprojektors gewährleisten für beide Formate optimale Tonqualität

Die erprobten Automatiken des Mark S Super-8 Projektors wurden übernommen

Die erprobten Automatiken des Mark S Super-8, also die Mischautomatik, die Aussteuerungsautomatik und die Raumgeräuschunterdrückungsautomatik, wurden bei den neuen Projektoren übernommen.

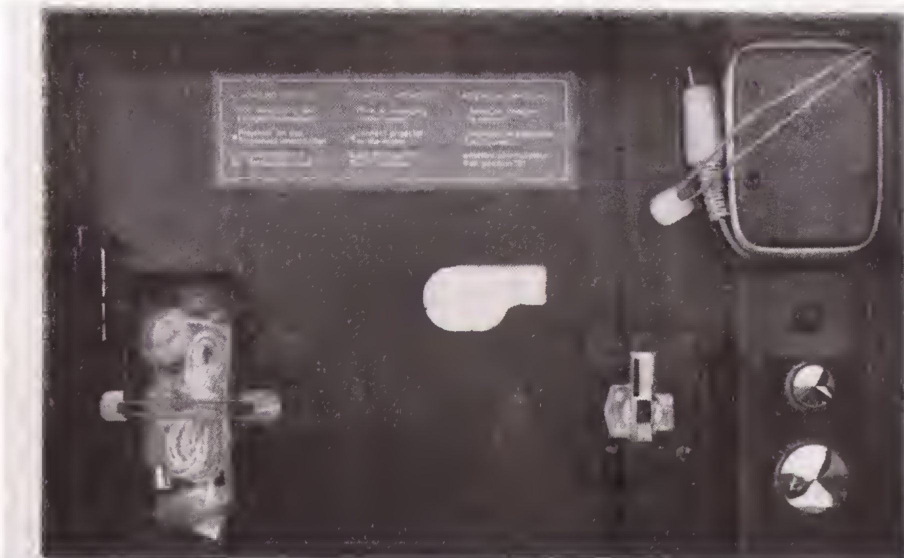
Wie beim Mark S Super-8 sind für die Vertonung, außer der Einblendtaste und dem Pegelregler, lediglich zwei Einstellelemente vorhanden und notwendig: Der EIN/AUS-Schalter des Verstärkers, der mit dem Lautstärkeregler für die Wiedergabe kombiniert ist, und die Aufnahmetaste, die den Verstärker von Wiedergabe auf Aufnahmebereitschaft schaltet.

5 Das bewährte Fortmatwechselsystem der Mark DL und Mark 8 Projektoren wurde beibehalten. Unten im Bild sind die vorgezeichneten Filmschlaufen für Standard-8 und Super-8 ersichtlich



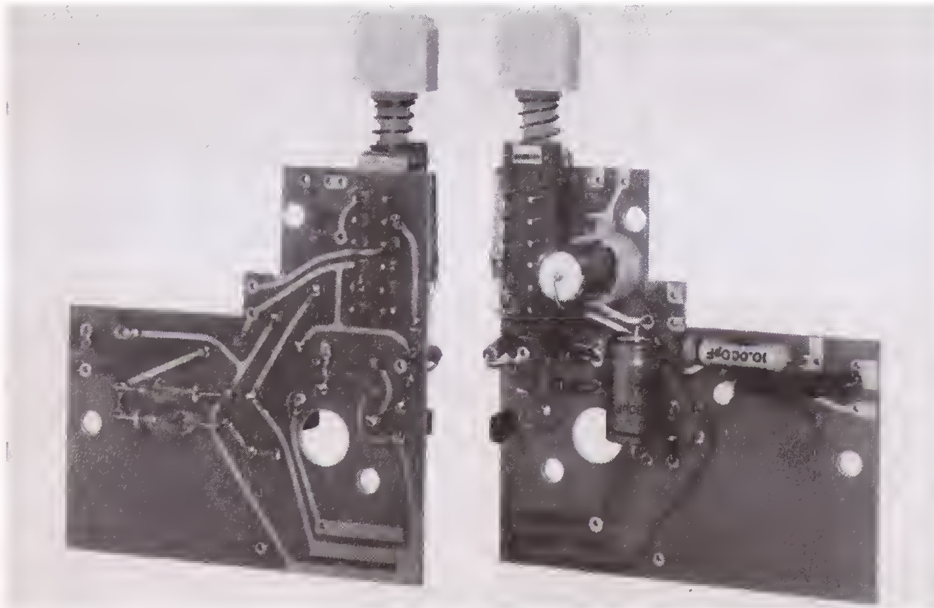


6 Der Formatwechsel im Tonteil erfolgt durch bloßes Umstellen des Tonumschalters



7 Im Projektordeckel findet das Zubehör für die Vertonung Platz, wobei beim Mehrformatprojektor Eumig Mark S 709 auch die Formatwechselgarnitur untergebracht wird

8 Die transistorisierte Einblendeautomatik auf gedruckter Schaltung entspricht den modernsten Erkenntnissen



Für diese beiden Verstärkerfunktionen sind zwei Signallampen als Anzeigen vorhanden. Alle anderen sonst notwendigen Knöpfe und Anzeigen sind dank der Vertonungsautomatik des Verstärkers eliminiert worden.

Bei der **Mikrofon-Aufnahme mit akustischer Überblendung** kann wahlweise in das Mikrofon gesprochen oder dieses in die Nähe eines Radio- oder Plattenspieler-Lautsprechers gehalten werden. Das richtige Verhältnis der Lautstärke der Stimme zu der des Lautsprechers kann versuchsweise ermittelt und während der Aufnahme mit dem Kopfhörer überprüft werden.

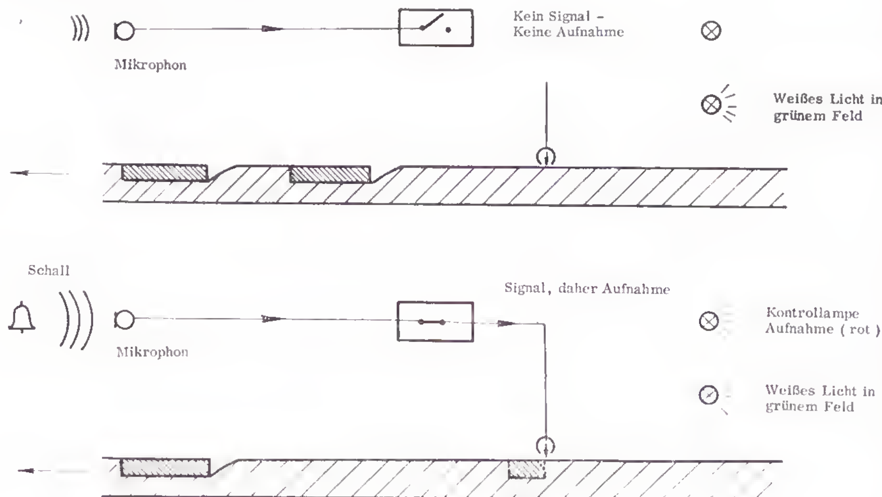
Die **Mischautomatik** ist so ausgelegt, daß ein in den Mikrofoneingang eingespieltes Signal gegenüber dem Phonosignal Vorrang hat. Wird das Mikrofon besprochen, so blendet das Phonosignal (etwa Musik) aus und schwillt nach Beendigung des Kommentars wieder an. Durch das Besetzen beider Eingänge wird die Haltezeit automatisch auf maximal 7 Sekunden verkürzt. Die Ausblendung des Phonosignales wird dadurch erreicht, daß die am Phonoeingang vorhandene Tonspannung gerade ausreicht, um bei Maximalverstärkung eine Vollaussteuerung zu erreichen. Wird nun das Mikrofon besprochen, so bewirkt dies eine Verringerung der Verstärkung, wodurch der Musikpegel herabgesetzt wird, also ausblendet. Wie weit die Musik in den Hintergrund gedrängt wird, kann sowohl durch den Pegelregler als auch durch die Intensität der Mikrofonbesprechung (Nahbesprechung) gesteuert werden. Die Haltezeit, also die Aufrechterhaltung eines bestimmten Verstärkungswertes, bewirkt außerdem, daß etwa bei Mikrofonbesprechung in Sprechpausen der Verstärker nicht innerhalb kürzester Zeit sich wieder auf höchste Empfindlichkeit einstellt und dadurch sämtliche Umweltgeräusche störend aufzeichnet.

Durch die **Aussteuerungsautomatik** wird die Beobachtung eines Aussteuerungsinstrumentes und die Bedienung eines entsprechenden Regelknopfes überflüssig. Diese Automatik garantiert die optimale Bespielung der Tonspur und reagiert auf Pegeländerungen innerhalb von 5 Millisekunden.

Bei der schon beim Mark S Standard-8 bewährten Lösung der **Raumgeräusch-Unterdrückungsautomatik** bewirkt eine negative Gleichspannung eine Sperrung des Verstärkers, solange das Mikrofonsignal nicht einen bestimmten Wert übersteigt. Erst wenn die am Mikrofon auftreffende Schallenergie einen bestimmten Schwellwert übersteigt, wird der Verstärker freigegeben. Ab diesem Zeitpunkt übernimmt dann die Regelspannungszunahme die Aufgabe, den Störabstand zu den Raumgeräuschen herzustellen.

Wenn auch bei einer professionellen Vertonung die dreifache Vertonungsautomatik als sehr angenehm und als erhebliche Erleichterung empfunden wird, kann

es doch mitunter, um besondere Effekte zu erzielen, wünschenswert sein, manuell auszusteuern. Für diesen Fall sind sämtliche Automatiken abschaltbar. Dies geschieht auf ganz einfache Weise mit Hilfe eines „Schaltkabels für Mischpulte", dessen Stecker an die Phono- und Mikrofonbuchse angeschlossen werden und dadurch die Automatiken des Verstärkers abschalten. Somit kann dann an die neuen Eumig Tonprojektoren ein beliebiges handelsübliches Mischpult angeschlossen werden, das einen hochohmigen Ausgang besitzt (200 bis 400 kOhm). Die Aussteuerungskontrolle erfolgt dann über den mitgelieferten Kopfhörer (2000 Ohm). Sowohl Mischung wie auch Aussteuerung werden dabei individuell über das Mischpult durchgeführt.





9 (oben): Die Raumgeräusche reichen nicht aus, um eine Aufnahme auszulösen. Durch die Einblendeautomatik gelangt kein Impuls zum Aufnahmekopf. Es leuchtet nur das weiße Licht im grünen Feld, welche die Betriebsbereitschaft der Einblendeautomatik anzeigt
(unten): Eine Tonquelle vor dem Mikrofon löst ein Signal aus. Dieses wird durch die Einblendeautomatik zum Aufnahmekopf weitergeleitet. Dort wird das alte Signal teilweise gelöscht und gleichzeitig das neue aufgezeichnet. Außer dem weißen Licht im grünen Feld leuchtet nun auch die rote Kontrollampe auf. Das vorangegangene Einblenden einer Zweitaufnahme mit nachfolgendem leichten Anschwellen der Hintergrundmusik ist auf den Tondiagrammen in beiden Skizzen ersichtlich

Kompakte Bauweise auch im Tonteil

Der Eumig Mark S 701 Super-8 und der Eumig Mark S 709 bilden jeweils eine komplette Tonfilmeinheit: In dem kompakten Gehäuse ist nicht nur ein Hochleistungsprojektor enthalten, sondern auch ein kompletter Aufnahme-Wiedergabeverstärker, das Tonlaufwerk mit Schwungmasse und ein 97 mm Ovallautsprecher (2 W bzw. 4 W nach US-Norm). Das optimal auf den Verstärker abgestimmte Mikrofon findet im Projektordeckel Platz. Es sind also keine zusätzlichen Anschaffungen notwendig, um eine richtige Filmvertonung durchzuführen.
An der Rückseite des Gerätes sind die Anschlußbuchsen angeordnet; eine für den Anschluß des Mikrofones (2–50 mV, R = ca. 400 kOhm) und eine für Phono/Radio (2 mV – 1,9 V, 400 kOhm – 200 kOhm) sowie ein Außenlautsprecheranschluß und eine Ausgangsbuchse, an die der mit dem Projektor mitgelieferte Kopfhörer zur Aufnahmekontrolle angeschlossen werden kann.

Der Wiedergabefrequenzgang des Verstärkers beträgt 45 bis 10 000 Hz, der Frequenzgang über Randspur bei 18 B/s 75 bis 6800 Hz und ist damit der Tonqualität von Mittelwellenrundfunk gleichwertig, bei 24 B/s (10, 2 cm/) liegt die Tonqualität erheblich darüber
Für weitere Ansprüche steht als Spezialzubehör ein dynamisches Eumig Richtmikrofon mit arretierbarer Sprechtaste bereit. Das dynamische Richtmikrofon besitzt einen erweiterten Frequenzbereich von 80 bis 16 000 Hz und weist eine nierenförmige Richtcharakteristik auf. Das Richtungsmaß ist 12 dB, der Innenwiderstand ca. 50 000 Ohm. Red.

Blick über Kontinente: auf Magnetband gespeichert

Essa VI ist einer von vielen Wettersatelliten, die täglich als winzige Punkte in weit über 1000 km Höhe ihre Bahn um den Erdball ziehen. Unermüdlich fotografiert er mit elektronischer Kamera und erfaßt riesige Gebiete der jeweils überflogenen Kontinente. Zeilenweise werden die Bilder zur Erde gefunkt. Wetterstationen empfangen die Signale, und in Telebildempfangsautomaten werden die Zeilen wieder zu einem Bild auf Fotopapier zusammengefügt. Gleichzeitig zeichnet ein Magnetband die Zeilen nacheinander auf, indem die Helligkeitsschwankungen innerhalb der Bildzeilen als Intensitätsschwankungen der Magnetisierung registriert werden. Von diesem Magnetband können beliebig viele weitere Fotos abgetastet werden, die dann den verschiedensten Wetterstationen für die Auswertung zur Verfügung stehen. Dadurch ist heute eine viel präzisere Großraumwettervorhersage möglich als noch vor einigen Jahren.
Dieses Aufzeichnungsverfahren von Wettersatellitenbildern demonstrierte Agfa-Gevaert auf der INTERKAMERA in Düsseldorf mit Aufnahmen vom Deutschen Wetterdienst in Offenbach. Zur magnetischen Aufzeichnung dienen spezielle Agfa-Instrumentationsbänder. Die fotografische Übertragung geschieht in einem Telebildempfangsautomaten der Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell, Kiel. Das für dieses Gerät verwendete Zweibadfotopapier mit der Bezeichnung Telerapido ist ebenfalls ein Produkt von Agfa-Gevaert, das für die Firma Hell hergestellt wird. Nach der Bildaufzeichnung sind nur noch 30 s für die Verarbeitung des Papiers erforderlich. Der Messebesucher durfte das fertige Bild mit nach Hause nehmen.

INDUSTRIE-NOTIZEN

Grundig hat Angebot bei Cassetten-Tonbandgeräten erweitert

Der großen Nachfrage entsprechend ergänzte Grundig sein Angebot an Cassetten-Tonbandgeräten für das Compact-System nunmehr durch drei neue Modelle. Anstelle des bewährten Standardgerätes C 200 wird jetzt das weiterentwickelte preisgünstige Cassetten-Tonbandgerät C 200 de Luxe geliefert. Für problemloses Aufnehmen mit automatischer Aussteuerung wurde das Cassetten-Tonbandgerät C 200 Automatic geschaffen. Als Begleiter für die Autofahrt empfiehlt sich das neue Auto-Cassetten-Tonbandgerät AC 220, welches ebenfalls mit einer automatischen Aussteuerung versehen ist und sich leicht mit dem Autoradio verbinden läßt. An der Spitze des Angebotes steht nach wie vor das bereits bekannte Cassetten-Radio C 201 FM Automatic mit eingebautem UKW-Empfangsteil. Alle Grundig Cassetten-Tonbandgeräte zeichnen sich durch eine bequeme Einknopfbedienung aus. Die neuen Modelle sind erstmalig auch mit einer automatischen Abschaltung am Bandende ausgestattet.
Im einzelnen weisen die drei neuen Modelle folgende Merkmale auf:
Die beiden **Cassetten-Tonbandgeräte C 200 de Luxe** und **C 200 Automatic** stimmen in ihrer technischen Grundkonzeption überein. Markantes Kennzeichen der Geräte und Symbol für die einfache Bedienung ist der Einknopf-Funktionsschalter, mit dem sämtliche Lauffunktionen gesteuert werden. Sein Gesamt-Drehwinkel konnte jetzt auf 90 Grad gegenüber 120 Grad beim bisherigen C 200 verkürzt werden und gestattet so ein noch bequemeres Umschalten zwischen den einzelnen Betriebsarten. Bei Aufnahme- und Wiedergabebetrieb wird am Bandende über einen bandzuggesteuerten Fühlhebel der Motor automatisch abgeschaltet und damit eine weitgehende Schonung des Bandes erzielt. Eine weitere Verbesserung stellt die Klangwaage anstelle der bisherigen Tonblende beim C 200 dar, mit der sich Höhen und Tiefen beeinflussen lassen. Während der Aufnahmepegel beim Modell C 200 de Luxe von Hand eingestellt und an einem Drehspulinstrument kontrolliert wird, verfügt das Gerät C 200 Automatic über eine Aussteuerungs-Automatik mit individuellen Ausregelzeiten für Sprach- und Musik-Aufnahmen. Dabei ist für Mikrofonaufnahmen im Interesse der besseren Sprachverständlichkeit eine kürzere Zeitkonstante als für die anderen Aufnahmearten wirksam. Die Automatik-Einrichtung läßt sich nicht abschalten, so daß stets eine gleichbleibende Aufnahmequalität gewährleistet bleibt. Zur Erstausstattung beider Modelle gehört das Schalt-Mikrofon GDM 305 mit Schaltknopf für die Start-/Stop-Fernbedienung des Laufwerks.
Das Cassetten-Tonbandgerät C 200 Automatic kann mit der Autohalterung 473 auch im Kraftwagen betrieben werden, wobei zwei verschiedene Anschlußteile alle notwendigen Verbindungen herstellen. Anschlußteil 474 dient zur Tonbandwiedergabe über die Autosuper-Endstufe; die Type 475 besitzt dagegen einen eigenen 4 Watt-Leistungsverstärker.
Äußerlich präsentiert sich das Modell C 200 de Luxe in schwarzem Kunststoffgehäuse mit dem neuzeitlichen „Metall-Look“, während das Gerät C 200 Automatic ein ansprechendes Nußbaum-Dekor zeigt.

Interessenten für Telefunken M 5 gesucht

Interessierte Tonbandamateure, die gerne mit einer professionellen Maschine arbeiten möchten, haben Gelegenheit, ein Telefunken-Tonbandgerät M 5 mit den Geschwindigkeiten 9,5, 19 und 38 cm/s günstig zu erwerben. Das Gerät – aus dem Baujahr 1955, jedoch völlig neuwertig, da nur am Anfang in Betrieb und inzwischen in allen Funktionen überholt – kann bei der Firma Fesda, Darmstadt, Rheinstr. 27, werktags zu den üblichen Öffnungszeiten besichtigt werden. Neupreis dieses Gerätes zur Zeit der Anschaffung runde zehntausend Mark.

Dr. Hörmann 60 Jahre

Dr. Hans Hörmann, Leiter der Magneton-Abteilung im Agfa-Gevaert-Technikum in München, wurde am 27. November sechzig Jahre alt. Dr. Hörmann begann 1936 im Wissenschaftlichen Zentrallabor unter Leitung von Prof. Eggert seine Tätigkeit bei der Agfa in Wolfen. 1948 ging er nach Leverkusen, wo er ab 1949 den Aufbau der Prüfstelle Magneton leitete. Er arbeitete dabei aktiv in den zuständigen Kommissionen mit. Seit 1955 ist er Obmann im Fachnormen-Ausschuß Kinotechnik – Arbeitsausschuß Magnettontechnik. Im Rahmen dieser Tätigkeit wirkt er auch bei der Internationalen Normung innerhalb der ISO (Ausschuß Kinematographie) mit. 1965 übernahm Dr. Hörmann im Agfa-Gevaert-Technikum den Aufbau der Abteilung Magneton, deren Leitung ihm 1966 übertragen wurde.

Kein Löschen des Tonbandes durch Farbfernseh-Geräte

Den verschiedensten Behauptungen, Farbfernsehgeräte könnten infolge ihrer magnetischen Streufelder bespielte Tonbänder löschen, tritt die Agfa mit einer Untersuchung der Anwendungstechnischen Abteilung Magneton von Agfa-Gevaert, Leverkusen, an Agfa Magnetonbändern entgegen.
Es ist bekannt, daß Schwarzweiß-Geräte keinen Einfluß auf Tonbandaufzeichnungen haben. Die Vermutung, Tonbänder

könnten durch Farbfernsehgeräte gelöscht werden, wurde offenbar aus der Tatsache hergeleitet, daß ein Farbfernsehgerät – vor allem wegen der meist größeren (65 cm) Bildröhre – eine stärkere Ablenkspule als ein Schwarzweiß-Gerät besitzt. Zusätzlich enthält es noch drei magnetische Konvergenzspulen zur Ausrichtung der drei Elektronenstrahlen für die drei Grundfarben und eine Entmagnetisierungsspule. Das magnetische Streufeld reicht trotzdem keinesfalls zu einer Beeinflussung der Aufzeichnung aus.
Im übrigen kann sich jeder Besitzer eines Farbfernseh-Gerätes und eines Tonbandgerätes selbst davon überzeugen, indem er seine bespielte Tonbandspule nacheinander an allen zugänglichen Stellen des Gerätes vorbeiführt. Ein Vergleich der Abspielqualität vor und nach der Streufeldeinwirkung zeigt keinen Unterschied. Die Zeit der Einwirkung ist übrigens belanglos. Ein magnetischer Einfluß würde sich spontan bemerkbar machen. Trotzdem wird man es wegen der Hitzeeinwirkung vermeiden, Tonbänder auf Fernsehgeräten zu lagern.

Hifi Expo Prag 69 geplant

Anläßlich des internationalen Prager Frühlings 1969 veranstaltet die Werbeagentur Made in/publicity/ in Zusammenarbeit mit der tschechoslowakischen Fachzeitschrift „Hudba a Zvuk" (Musik und Ton) und dem tschechoslowakischen HiFi-Klub in den Tagen vom 23. Mai bis 1. Juni 1969 die zweite internationale Ausstellung „HiFi Expo Praha 1969". Die Popularität und die Erfolge, die die Ausstellung in Prag in diesem Jahr zu verzeichnen hatte sowie die Tatsache, daß sich während des Prager Frühling in Prag Künstler und Musikfachleute aus der ganzen Welt treffen, schaffen günstige Voraussetzungen für den Verlauf dieser Ausstellung, die auch in Zukunft zum Treffpunkt der Experten der HiFi-Technik sowohl aus dem östlichen als auch aus den westlichen Ländern werden soll. Die Ausstellung wird in einem der attraktivsten Ausstellungssäle Prags, in der Stadtmitte, im Palais U Hybernu, auf einer Ausstellungsfläche von insgesamt 1400 m² installiert.
Im Verlaufe der Ausstellung finden eine Reihe von gesellschaftlichen Veranstaltungen und Zusammenkünften mit HiFi-Fachleuten und Künstlern statt. Die Aussteller haben die Möglichkeit, mit dem Organisator der Ausstellung die Veranstaltung von Vortragsaktionen, Firmenetagen, Vorführung ihrer Exponate für ausgewählte Fachleute sowie weitere gesellschaftliche Zusammenkünfte zu vereinbaren.
Interessenten wenden sich an die Werbeagentur Made in/publicity/, Praha 2/CSSR, Opletalova 5.

se



Hallo Freunde von der Senkelfakultät!

Also das mit der großen Schau von Düsseldorf, ich meine die hifi-Ausstellung, wo ich mit der Karola war, was meine Freundin ist, das habe ich ja schon erzählt. Ich muß da aber noch einmal daran erinnern, denn nach dieser Ausstellung hing der Haussegen – soweit man davon bei Karola und mir schon sprechen kann – etwas schief. Um die lächerlichen vier Buchstaben, die zwei Silben hifi meine ich, haben wir uns ganz mächtig gezankt. Meine Güte, was ist die Karola böse geworden und hat mit den Augen gefunkelt! Und das nur, weil ich hifi gesagt habe, eben so wie man's schreibt. So wie man Hilfe sagt und fidel. Karola hat das auch immer so gesagt. Nur Otto sagte immer haifi. So als wenn er Haifisch sagen wollte und finden. Nun, was der Otto ist vom Fernsehen, der macht immer gern ein bißchen auf vornehm. Und nun kommt doch die Karola an und behauptet, der Otto hätte auch nicht recht. Es müsse heifei heißen. So als wenn man Hein, wie von der Waterkant, und fein wie Feinkostladen sagen würde.

Erst habe ich versucht, der Karola zu verklickern, daß wir ja auch London sagen, obwohl es eigentlich Landen heißen müßte. Und wir sagen ja auch nicht Pari sondern Paris. Da hat der Otto gesagt: Du sagst ja auch Bordo und nicht Bord-de-auchs. Und da war die schönste Streiterei im Gange.

Ich habe gemault und gesagt, ich rede so wie mir der Schnabel gewachsen ist. Meinte die Karola, ich sei dumm. Da war bei mir der Ofen aus. Wer läßt sich von seinem Goldstück schon gern sagen, er sei dumm? Und als die Karola mich so böse anschaute, da wollte ich einlenken – schließlich wollte ich uns nicht den ganzen Abend verderben – und habe vorgeschlagen, daß wir doch am besten von Hochfreude-Technik oder von Hochgenuß-Tonträger reden sollten. Machte Otto den deutschen Kraftfahrergruß und ging an seinen Bücherschrank. Mann, was hat der da getrocknete Intelligenz gestapelt! Und dann schlug der so ein Lexikon auf und rieb mir das unter die Nase und erklärte mir – er hält mich offenbar wirklich für dumm – die sogenannte oder auch phonetische Schrift. Als wenn ich als alter Tonbandbastler nichts von Phono verstände.

Übrigens sah ich neulich ein Auto mit TBB. War aber kein Tonbandbastler, sondern ein Autobesitzer aus Tauberbischofsheim. Ätsch.

Also steht doch da in dem Wörterbuch, daß es richtig wirklich heifei heißt, wie die erste Silbe von heiter und wie trautes Heim. Das steht kurz und bündig für: high fidelity. Und das heißt auf gut Deutsch umständlich: größtmögliche Originaltreue bei mechanischer Tonwiedergabe!

Na, um des lieben Friedens willen mit der Karola beziehungsweise um nicht ungebildet zu erscheinen, habe ich ein paar Abende lang Pellkartoffeln gekocht und dann immer eine geschälte in den Mund genommen und das heifei-Sprechen geübt. Klingt ja übrigens wirklich schöner, so vollmundig und nicht so spitz, eben so nach heifei und nach sechs Stereoboxen mit Supersteuergerät!

Alsdann viel Spaß beim Üben, wie man hifi richtig ausspricht. Gelobt sei, was amerikanisch klingt!

Ihr Toni Bändchen



Ein Tonband mehr ist nie zuviel!